

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
PUCE TEC

**TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE TECNÓLOGO SUPERIOR EN DESARROLLO DE SOFTWARE**

**“CHATBOT INTELIGENTE PARA ORIENTACIÓN ACADÉMICA DE NUEVOS
ESTUDIANTES INTEGRADO CON IA”**

AUTOR: ANDRADE TOBAR JEAN PAUL

TUTOR: CEVALLOS RAMÍREZ ÁLVARO MAURICIO

IBARRA – ECUADOR

AGOSTO, 2025

PÁGINA DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

El tribunal examinador, aprueba el presente trabajo en nombre de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Ibarra:

(f):

Mgs. Álvaro Mauricio Cevallos Ramírez

C.C.: 1002494019

(f):

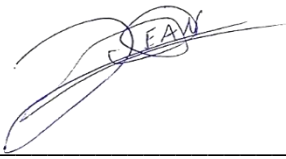
Msc. Arciniegas Aguirre Stalin Marcelo

C.C.: 1003496815

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS

Yo, Andrade Tobar Jean Paul, declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 165 del Código Orgánico de Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, que manifiesta textualmente: “Se reconoce facultad de los autores y demás titulares de derechos de disponer de sus derechos o autorizar las utilidades de sus obras o prestaciones a título gratuito y oneroso, según las condiciones que determinen. Esta facultad podrá ejercerse mediante licencias libres, abiertas y otros modelos alternativos de licenciamiento o la renuncia”.

Ibarra, 5 de agosto de 2025

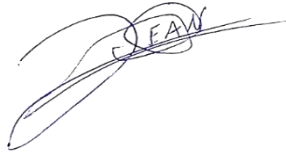
(f):  _____

Andrade Tobar Jean Paul

C.C.: 1005166697

AUTORIA

Yo, Andrade Tobar Jean Paul, portador de la cedula de ciudadanía N° 1005166697, declaro que el presente trabajo de investigación es de total responsabilidad del autor, y eximo expresamente a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Ibarra de posibles reclamos o acciones legales.



(f):

Andrade Tobar Jean Paul

C.C.: 1005166697

DEDICATORIA

A la vida y a mis padres por su esfuerzo y su ayuda. Por cada acto amoroso que me han brindado, por sus consejos y apoyo.

Y a la vida por ser la única oportunidad para aprender y seguir mejorando y agradecer por esta meta en la vida que se me ha brindado.

Jean

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mis padres por la fortaleza que me han dado en cada momento y decisión en mi vida. Me han aportado y mucha paciencia y valor para afrontarme en cada problema de la vida.

A mis hermanos por ser una guía y un ejemplo a seguir. Agradezco también a la vida misma por ser una oportunidad única en la existencia, una oportunidad de fallar y de aprender de los errores. Agradezco a mis amigos que me apoyaron en este proyecto.

A mis profesores quienes me otorgaron orientación en momentos clave e ideas para aportar en cada proyecto.

Y por culminar, agradezco a la institución educativa por darme la oportunidad de aprender y por darme el conocimiento y lugar para crecer en mis estudios. Su gran aceptación y valoración es de gran importancia en mi vida.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CERTIFICACIÓN TUTOR	ii
PÁGINA DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL	iii
ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS	iv
AUTORIA	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTOS	vii
ÍNDICE DE CONTENIDOS	viii
ÍNDICE DE TABLAS	x
ÍNDICE DE FIGURAS	xi
ÍNDICE DE ANEXOS	xi
RESUMEN	xii
ABSTRACT	xiii
INTRODUCCION	1
CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE	3
1. Estado del arte	3
1.1 Contextualización y propósito.....	3
1.2 Problema de investigación	4
1.3 Desarrollo temático/conceptual del estado del arte	4
1.3.1 Automatización de procesos académicos	4
1.3.2 IA en orientación educativa	5
1.3.3 Contextualización por carrera.....	5
1.4 Organización / categorías principales.....	6
1.4.1 Investigaciones sobre chatbots e inteligencia artificial y su impacto en la orientación académica	6
1.5 Síntesis de los hallazgos	7
1.6 Identificación de brechas o vacíos de conocimiento	7
1.7 Limitaciones de los estudios previos.....	8
1.8 Justificación de la investigación.....	8
1.9 Conclusión.....	8
CAPÍTULO II. MATERIALES Y MÉTODOS	10
2.1 Enfoque de la investigación	10
2.2 Tipo de investigación	10
2.3 Diseño de la investigación.....	11
2.4 Población, muestra y unidades de estudio.....	11

2.4.1 Población	11
2.4.2 Muestra	11
2.4.3 Unidades de estudio.....	12
2.5 Ruta metodológica.....	13
2.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	14
2.7 Materiales	14
2.8 Lenguaje de programación y configuración técnica	15
2.9 Metodología de desarrollo.....	16
2.9.1 Actores del sistema	17
2.9.2 Especificación de requisitos del software.....	17
2.9.3 Requisitos funcionales	18
2.9.4 Requisitos no funcionales	19
2.9.5 Parámetros de uso de la API Gemini 2.0 flash	19
2.9.6 Diagrama de usuario interacción	20
2.9.7 Diagrama de implementación	21
2.9.8 Capturas del funcionamiento de los chatbots, admisiones, grado, PUCETEC	21
CAPITULO III. RESULTADOS Y DISCUSIONES	28
3.1 Análisis e interpretación de los resultados	28
3.2 Resultados de encuestas a estudiantes.....	28
3.3 Resultado de entrevista a directivos	42
3.4 Discusión de los resultados (cuantitativa) y contrastación y teorización (Cualitativa)....	47
CONCLUSIONES.....	53
RECOMENDACIONES.....	54
BIBLIOGRAFÍA.....	55
ANEXOS.....	57

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Ruta.....	13
Tabla 2. Actores.....	17
Tabla 3. RF.....	18
Tabla 4. RNF.....	19
Tabla 5. Acceso rápido y automatizado a la información sobre matrículas.....	29
Tabla 6. Dificultades en la orientación académica al ingreso institucional.....	30
Tabla 7. Preferencia por orientación institucional con herramienta tecnológica.....	32
Tabla 8. Aceptación de un chatbot para información sobre la carrera.....	33
Tabla 9. Importancia de personalización del chatbot por carrera.....	34
Tabla 10. Utilidad del chatbot para temas académicos clave.....	35
Tabla 11. Comodidad en el uso de un chatbot que comprenda lenguaje natural.....	36
Tabla 12. Impacto de la inteligencia artificial en la orientación académica.....	37
Tabla 13. Interés en orientación profesional a través del chatbot.....	38
Tabla 14. Adaptar la orientación académica a herramientas tecnológicas.....	39
Tabla 15. Percepción sobre la necesidad de modernización del sistema de atención.....	40
Tabla 16. Percepción de los estudiantes al tener un sistema automatizado.....	41
Tabla 17. Identificación de entrevistados.....	42
Tabla 18. Análisis de las respuestas de la entrevista a directivos.....	44

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1. Usuario Interacción</i>	20
<i>Figura 2. Implementación</i>	21
<i>Figura 3. Inicio</i>	21
<i>Figura 4. Respuesta</i>	22
<i>Figura 5. Pregunta</i>	22
<i>Figura 6. Fuera de contexto</i>	23
<i>Figura 7. Inicio 2</i>	23
<i>Figura 8. Respuesta 2</i>	24
<i>Figura 9. Pregunta 2</i>	24
<i>Figura 10. Fuera de contexto 2</i>	25
<i>Figura 11. Inicio 3</i>	25
<i>Figura 12. Respuesta 3</i>	26
<i>Figura 13. Pregunta 3</i>	26
<i>Figura 14. Fuera de contexto 3</i>	27
<i>Figura 15. Automatización del acceso a información institucional.</i>	30
<i>Figura 16. Percepción sobre dificultades de orientación académica al ingresar.</i>	31
<i>Figura 17. Preferencia estudiantil por orientación institucional automatizada.</i>	32
<i>Figura 18. Valoración del uso de chatbot para responder sobre la carrera.</i>	33
<i>Figura 19. Opinión sobre la personalización del chatbot según la carrera.</i>	34
<i>Figura 20. Percepción sobre utilidad del chatbot en información académica.</i>	35
<i>Figura 21. Nivel de comodidad con el uso de un chatbot conversacional.</i>	36
<i>Figura 22. Percepción del impacto de la IA en orientación académica.</i>	37
<i>Figura 23. Preferencia por orientación profesional dentro del chatbot.</i>	38
<i>Figura 24. Expectativas de modernización en la orientación institucional.</i>	39
<i>Figura 25. Opinión estudiantil sobre la modernización institucional.</i>	40
<i>Figura 26. Valoración del impacto del chatbot en nuevos estudiantes.</i>	41

ÍNDICE DE ANEXOS

<i>Anexo A. Formato de Encuestados, estudiantes de PUCE TEC</i>	57
<i>Anexo B. Formato de entrevistas, a responsables académicos</i>	60
<i>Anexo C. Carta de aprobación para la integración del Chatbot</i>	61

RESUMEN

El objetivo de este proyecto es desarrollar un robot de chat automatizado basado en la inteligencia artificial, que proporciona instrucciones académicas inmediatas y personales para la sede de Ibarra de la Universidad Católica. Dada la necesidad de optimizar los canales de atención de los estudiantes, existe una solución tecnológica que le permite responder a temas, carreras y procesos administrativos frecuentes tanto en el aula como en los programas técnicos. El estudio utiliza un enfoque mixto: cuantitativamente, utilizando estudios utilizados para estudiantes y cualitativamente en entrevistas con responsables institucionales.

El diseño metodológico es no experimental y transaccional, mientras que la metodología de programación eXtreme Programming (XP) se utilizó para progresar en funcionales y adaptativos de acuerdo con los requisitos informativos. Los resultados mostraron una gran admisión al estudiante al uso de herramientas de gestión automática, así como a la creencia institucional de que este tipo de solución mejora enormemente la experiencia del usuario.

El chatbot se introdujo utilizando el plugin AI Engine de WordPress, con el lenguaje de programación PHP configurado en el área del footer, conectado a la API Gemini 2.0 Flash. Se concluye que el uso de asistentes virtuales inteligentes es una estrategia efectiva para centralizar y automatizar la atención académica inicial, lo que ayuda a mejorar la disponibilidad, velocidad y personalización de los servicios ofrecidos por la institución.

Palabras clave: Chatbot, Inteligencia, Orientación, Educación, Automatización

ABSTRACT

The objective of this project is to develop an automated chatbot based on artificial intelligence, designed to provide immediate and personalized academic guidance for the Ibarra campus of the Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Given the need to optimize student support channels, this technological solution aims to answer frequently asked questions related to programs, careers, and academic-administrative processes in both undergraduate and technical programs.

The study follows a mixed-methods approach: quantitatively, through surveys applied to students, and qualitatively, through interviews conducted with institutional stakeholders. The methodological design is non-experimental and cross-sectional, while the system development followed the agile eXtreme Programming (XP) methodology, allowing for functional and adaptive iterations based on informational requirements. The results showed high student acceptance of automated support tools, as well as institutional trust in this type of solution to enhance user experience.

The chatbot was implemented using the AI Engine plugin in WordPress, with PHP logic configured in the footer area and connected to the Gemini 2.0 Flash API. It is concluded that the use of intelligent virtual assistants is an effective strategy to centralize and automate initial academic guidance, improving the availability, speed, and personalization of services provided by the institution.

Keywords: Chatbot, Intelligence, Guidance, Education, Automation

INTRODUCCION

En este siglo de transformación digital, las instituciones de educación superior enfrentan el desafío de responder con agilidad y cumplimiento con los requisitos informativos de sus estudiantes, especialmente aquellos que se integran por primera vez en la vida de la universidad. Expandir el acceso a la tecnología digital y aumentar la confidencialidad de los adolescentes con herramientas automatizadas ha creado un escenario favorable para considerar nuevamente la atención académica anal. En este marco, este trabajo propone el desarrollo e implementación de un robot de chat con inteligencia artificial destinada a proporcionar respuestas inmediatas y personalizadas a los procesos principales, como el registro, la carrera, los temas y los requisitos institucionales.

El desarrollo de esta solución tecnológica se basa en la necesidad de fortalecer la experiencia de ingresar a la sede de Ibarra Pucesi del Ecuador, que ofrece una herramienta asequible, funcional y personalizada con los principios de automatización y eficiencia. Esta propuesta no solo surge como una innovación técnica, sino también como una respuesta estratégica a las restricciones observadas en los sistemas de orientación académica tradicionales, que a menudo no pueden eliminar las preocupaciones de los estudiantes de manera oportuna. Desde enfoques mixtos que integran componentes cuantitativos y cualitativos, los estudios analizan las necesidades de información más importantes para los estudiantes, así como la viabilidad institucional para mantener una solución automatizada para este tipo de solución.

El uso de la metodología de programación extrema ágil (XP) ha permitido estructurar el desarrollo de indicadores de chat en fases iterativas con validación avanzada y una mejora permanente que responde a las características y requisitos ambientales de las universidades cambiantes para una atención más dinámica y concentrada del usuario. La estructura del estudio actual se organiza en tres capítulos, que ven el método del problema, los conceptos básicos teóricos y un diseño metodológico que respalda una propuesta tecnológica.

El primer capítulo describe el contexto institucional y académico en el que se enmarca la investigación, donde se identifican en el problema, los objetivos formulados y el motivo del estudio. El segundo capítulo se actualiza la revisión teórica de la inteligencia artificial en el entorno educativo, la orientación académica como el proceso principal para los estudiantes jóvenes, los antecedentes asociados con el uso de robots de chat y el método utilizado y el método utilizado. Finalmente, el tercer capítulo describe el enfoque mixto aceptado, las técnicas de recopilación de información y los resultados.

Este trabajo no solo intenta desarrollar una herramienta tecnológica funcional, sino que también promueve la modernización del acompañamiento académico a través de la inteligencia artificial, que promueve un entorno educativo más accesible, un desafío más personalizado y más apropiado de la educación superior moderna.

CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE

1. Estado del arte

El Estado del Arte es una revisión sistemática de investigaciones, teorías, enfoques tecnológicos y desarrollos previos relacionados con un tema específico. En este estudio, permite contextualizar el uso de la inteligencia artificial en entornos educativos y fundamentar la propuesta del asistente virtual desde experiencias y avances existentes.

1.1 Contextualización y propósito

Esta sección presenta una revisión comprensiva de la literatura científica más relevante en relación al uso de chatbots e inteligencia artificial para la orientación académica en el entorno educativo. La razón que nos llevan a llevar a cabo dicha revisión es la de poder identificar el proceso de las soluciones digitales que se aplican para poder asistirnos en procesos como pueden ser la matriculación, las materias, las fechas de inicio de clases, las modalidades académicas (PUCE TEC y Grado) que son elementos importantes en la integración de los estudiantes que inicia, así como otros aspectos.

La revisión abarca en aquellos artículos científicos que fueron publicados preferentemente entre los años 2020 y 2025, ya que las tecnologías como el procesamiento del lenguaje natural, el aprendizaje automático o la personalización cambian con bastante rapidez. La búsqueda previa se llevó a cabo utilizando exclusivamente Google Académico, para acceder a artículos científicos, tesis, y literatura revisada por pares. Dicha herramienta fue seleccionada por su accesibilidad y por llegar a abarcar varias disciplinas que están relacionadas con la educación, la informática y la inteligencia artificial. En la búsqueda se utilizaron términos de búsqueda como "chatbot para estudiantes universitarios", "asistente virtual en educación superior", "orientación académica automatizada" y "inteligencia artificial en procesos de admisión".

1.2 Problema de investigación

El desarrollo del presente proyecto responde a una necesidad institucional visible, que es que los estudiantes que inician su proceso de ingreso tienen muchas dificultades para acceder de una manera rápida, correcta y precisa a la información fundamental para la gestión de matrículas, asignaturas, modalidades y alternativas de formación de los programas que ofrecen las distintas carreras. La revisión del estado del arte nos ha permitido conocer que existen propuestas de chatbots dentro del ámbito educativo, pero que normalmente se limitan a responder preguntas de uso frecuente y que no orientan de un modo diferenciado según los perfiles académicos o las características de cada programa.

Conocer lo que sucede en el panorama actual a la vez que las soluciones implementadas en otras instituciones permiten justificar esta investigación, delimitar su alcance y también evitar la duplicación. Es importante analizar lo que ya se ha hecho para evidenciar el vacío que existen en el acompañamiento académico automatizado, específico para las necesidades de los nuevos estudiantes. Así, el proyecto aporta no solo innovación técnica, sino que también pertinencia institucional y aplicación en una realidad como PUCE TEC al desarrollar un chatbot que gestione de manera simultánea procesos administrativos y orientación por carrera.

1.3 Desarrollo temático/conceptual del estado del arte

El análisis de los estudios revisados permitió organizar el estado del arte en torno a tres categorías principales:

1.3.1 Automatización de procesos académicos

Numerosos estudios coinciden en que los sistemas automatizados han transformado la atención académica, facilitando consultas relacionadas con matrículas, pagos y trámites institucionales. Por ejemplo, Martínez Ramos y López, (2023) destaca que "la implementación de sistemas de gestión automatizada permite a los estudiantes inscribirse en línea, acceder a documentos académicos sin intervención manual".

En contraste, otros trabajos advierten que la automatización suele enfocarse en tareas operativas, dejando de lado la orientación académica personalizada.

1.3.2 IA en orientación educativa

Investigaciones como el de Gavilán de Labourdette (2024) manifiestan que los sistemas que basan su funcionamiento en IA posibilitan la producción de una orientación más elaborada y situacional. Dichas herramientas efectúan procesamiento del lenguaje natural (NLP) para la interpretación de las preguntas de los estudiantes/as o para ofrecer respuestas significativas. Sin embargo, existen limitaciones respecto a la comprensión de contextos concretos o académicos, en particular en los sistemas no entrenados con datos institucionales propios.

1.3.3 Contextualización por carrera

Una línea emergente dentro de la literatura es la de asistentes virtuales que proporcionan información diferenciada según el programa académico. Algunas investigaciones, como la de Gavilán de Labourdette (2024), plantean el uso de modelos de lenguaje entrenados con descripciones curriculares o perfiles de egreso. Sin embargo, la mayoría de las soluciones no abordan múltiples carreras de forma integrada. El presente proyecto busca implementar una IA que, sin segmentar por usuario, sea capaz de responder preguntas diferenciadas según las carreras ofrecidas en PUCESI, agregando así valor a la orientación académica institucional.

Síntesis:

Si bien existen avances importantes en el uso de chatbots para procesos académicos y orientación general, persiste una brecha en soluciones que combinen automatización de procesos con respuestas académicas diferenciadas por carrera. La propuesta de este proyecto responde a esa necesidad, integrando un chatbot con IA que atienda a estudiantes nuevos desde una plataforma centralizada y adaptada a la estructura académica de PUCESI.

1.4 Organización / categorías principales

La revisión del estado del arte se organizó en torno a tres ejes clave que sustentan la propuesta tecnológica de esta investigación

1.4.1 Investigaciones sobre chatbots e inteligencia artificial y su impacto en la orientación académica

Investigaciones de diverso tipo han podido corroborar que la ejecución de chatbots y de sistemas para inteligencia artificial permiten mejorar de manera importante la orientación académica de alumnado. Al auto motivarse las respuestas, algunas de ellas pueden llegar a ser personalizadas y aliviados en la carga que puede tener el personal de administración y gestión en instituciones de educación superior. Un relevante estudio es el de Trigueros, Compagnoni y Toro (2021).

Los chatbots como herramienta de apoyo para la orientación universitaria, en el cual el uso de asistentes virtuales para procesos de orientación académica permitía hablar del uso de chatbots en la mejora de la interacción alumnado-institución. En la misma línea, pero con un enfoque más general, el artículo de Vallespir-Adillón, Romero y Foltýnek, (2024) es un artículo que incide en el uso de la IA para la orientación educativa y/o profesional, y busca canalizar las ventajas que se pueden derivar de adaptar estas tecnologías a las necesidades de cada uno de los alumnos.

Por último, Cotohuanca Cruz, Arredondo-Zela y Grández-Ventura, (2024) llevaron a cabo una investigación que fue publicada a la Red española para el desarrollo de las tecnologías informáticas en la educación para la percepción de estudiantes universitarios que utilizaban chatbots con inteligencia artificial, encontrando que el alumnado considera las herramientas como útiles para facilitar el acceso inmediato a información académica cara a mejorar su rendimiento y hacer del aprendizaje más significativo y autónomo.

1.5 Síntesis de los hallazgos

La revisión de literatura muestra un consenso general que relaciona el valor que los chatbots y la inteligencia artificial tendrían en la mejora de la orientación académica. Los distintos estudios coinciden en que tal sistema favorecería dar respuestas más rápidas, disponibles y exactas a las necesidades informativas que tienen los estudiantes, sobre todo a las que se refieren a los procesos con fuerte característica administrativa.

También se ha identificado una tendencia creciente por parte de los modelos de procesamiento de lenguaje natural (PLN) y plataformas automatizadas para obtener respuestas en tiempo real y reducir la saturación institucional. Sin embargo, se detectan diferencias respecto a ámbito de personalización, cobertura temática y profundidad en la información y tipo de recursos que los sistemas existentes ofrecen. Hay modelos que parecen priorizar la eficiencia operativa mientras que otros enfatizan el potencial de la IA para orientar decisiones académicas complicadas.

1.6 Identificación de brechas o vacíos de conocimiento

A pesar de los avances tecnológicos, persiste un vacío importante en la implementación de soluciones que combinen automatización institucional con orientación académica por carrera. Ninguno de los estudios revisados aborda específicamente la problemática de los estudiantes nuevos en un contexto local como el de PUCESI, ni contempla un sistema integrado que cubra simultáneamente información sobre matrículas, fechas y características diferenciadas de carreras de grado y las de PUCE TEC. Además, se identifica una escasa investigación sobre asistentes virtuales con IA entrenados con datos institucionales internos para responder de forma adaptada a cada oferta académica. Este vacío es especialmente notorio en instituciones de educación superior latinoamericanas, donde los desarrollos tecnológicos no siempre se alinean con las particularidades del entorno.

1.7 Limitaciones de los estudios previos

Entre las principales limitaciones detectadas se encuentran la generalización de las soluciones (sin diferenciación por carrera o nivel académico), el enfoque predominantemente urbano o internacional de los estudios, y el uso limitado de bases de datos institucionales para el entrenamiento de los modelos. Además, muchas investigaciones priorizan herramientas ya existentes como Dialogflow o GPT sin adaptar sus flujos conversacionales a contextos educativos concretos. Algunas propuestas carecen también de validación empírica con usuarios reales o no incluyen métricas de efectividad específicas en el contexto académico. Estas limitaciones evidencian la necesidad de enfoques más localizados, flexibles y funcionales.

1.8 Justificación de la investigación

Frente a estos hallazgos, el presente proyecto se plantea como una respuesta concreta y pertinente a los vacíos identificados. La propuesta consiste en desarrollar un chatbot con inteligencia artificial capaz de ofrecer orientación inmediata tanto en temas administrativos (admisiones, matrículas, fechas de clases) como en información académica diferenciada por carrera. A diferencia de otros estudios, este proyecto se contextualiza en la realidad institucional de PUCESI, con el objetivo de cubrir las necesidades reales de los estudiantes nuevos. Su diseño busca integrar IA entrenada con datos institucionales y una interfaz sencilla accesible desde la web institucional, lo que representa una innovación en términos de cobertura, aplicabilidad y precisión.

1.9 Conclusión

El estado del arte ha permitido confirmar que la inteligencia artificial aplicada a chatbots representa una herramienta valiosa para mejorar la orientación académica. Si bien existen desarrollos previos con impactos positivos, estos aún no logran abordar la problemática desde un enfoque integral y contextualizado. La literatura revisada respalda la pertinencia del proyecto propuesto, que busca unir la automatización de procesos con la asesoría académica

especializada según cada una de las carreras ofrecidas. Esta investigación contribuye al fortalecimiento de la experiencia estudiantil inicial, al tiempo que optimiza recursos institucionales y posiciona a PUCESI como una institución innovadora en la atención académica personalizada.

CAPÍTULO II. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 Enfoque de la investigación

El estudio en curso tiene un enfoque mixto. Lo que significa que el método cuantitativo y el método cualitativo hacen referencia a la obtención de una imagen lo más global posible del objeto de estudio que se va a investigar. El método cuantitativo se aplicará utilizando encuestas estructuradas para los nuevos estudiantes y para los estudiantes actuales de PUCE TEC y así disponer de datos en el sentido de dicho establecimiento para sus necesidades informativas y también su imagen sobre el uso de herramientas automatizadas.

En cuanto al método cualitativo se desarrolla mediante entrevistas semiestructuradas para el personal administrativo, con la particularidad de que la entrevista se pueda complementar en términos de otra estrategia, es decir, la recolección de información contextual, información más profunda o contextualizada. Una vez se combine el método más metodológico se podrá tener una visión más global del fenómeno que se quiere estudiar y la aplicación de este servirá para que el diseño del chatbot con IA se lo realice de una forma suficientemente sólida.

2.2 Tipo de investigación

El presente proyecto se encuadra en la línea de investigación tipo aplicada que intenta resolver un determinado problema institucional mediante la formalización de una herramienta tecnológica que le será funcional. Por lo tanto, dado que no se trata de un planteamiento 100 % teórico, esta línea de investigación es, precisamente, aquella que quiere solucionar algo que pueda ser aplicado a una situación concreta, sino que busca formalizar una solución que ponga en práctica las potencialidades del entorno real.

El énfasis está en la construcción de un chatbot mediante inteligencia artificial que permita ofrecer orientación académica automatizada a los estudiantes nuevo ingreso, pero sobre todo que atienda determinada necesidad que puede plantearse en torno al contexto educativo en el marco de la PUCESI.

2.3 Diseño de la investigación

El diseño de investigación adaptado es no experimental y transaccional, ya que se enfoca en observar y analizar el fenómeno sin manipular variables, en un momento específico del tiempo. Este tipo de diseño es adecuado cuando se pretende comprender una situación tal como ocurre en su contexto natural. En el presente caso, se busca describir las condiciones actuales del proceso de orientación académica para estudiantes nuevos en la PUCESI, sin intervenir directamente en sus dinámicas. La recolección de datos se realizará mediante encuestas estructuradas, lo cual permitirá establecer un diagnóstico preciso del problema antes de proponer una solución tecnológica con inteligencia artificial.

2.4 Población, muestra y unidades de estudio

2.4.1 Población

La población está conformada por los estudiantes de nuevo ingreso de la PUCE TEC, estimándose un total aproximado de 70 alumnos, distribuidos entre las siguientes carreras: Técnico Superior en Enfermería, Técnico Superior en Emprendimiento, Técnico Superior en Desarrollo de Software, y Técnico Superior en Gestión Culinaria. Todos estos estudiantes acceden a procesos de matriculación, consulta académica y orientación institucional durante cada ciclo académico.

2.4.2 Muestra

Para determinar la muestra se utilizará un muestreo probabilístico simple, considerando un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%. Aplicando la fórmula estadística para poblaciones finitas:

Fórmula:

$$n = \frac{N \times (P \times Q)}{(N - 1) \times \left(\frac{E^2}{K^2}\right) + (P \times Q)}$$

Sustitución en la fórmula:

$$n = \frac{70(0,5)(0,5)}{(70 - 1) \left(\frac{0,05^2}{2^2}\right) + (0,5)(0,5)}$$

$$n = \frac{70(0,25)}{69 \times \left(\frac{0,0025}{4}\right) + 0,25}$$

$$n = \frac{17,5}{69 \times 0,000625 + 0,25}$$

$$n = \frac{17,5}{0,293125}$$

$$n \approx 59,70$$

Simbología y datos:

n = Muestra

N = Población o universo = 70

P = Probabilidad de éxito = 0,5

Q = Probabilidad de fracaso = 0,5

E = Margen de error sugerido = 0,05

K = Constante de nivel de confianza = 2

2.4.3 Unidades de estudio

Las unidades de estudio serán los estudiantes de la PUCESI, pertenecientes a distintas carreras de grado, quienes serán consultados respecto a sus necesidades informativas, dificultades de acceso y percepción sobre el uso de herramientas tecnológicas para orientación académica.

El componente cuantitativo se enfocará en la recolección de datos mediante encuestas estructuradas que permitan identificar las necesidades informativas más frecuentes de los estudiantes nuevos de la PUCESI. A su vez, el enfoque cualitativo contemplará observaciones directas sobre la interacción de los usuarios con los sistemas actuales, con el fin de detectar limitaciones prácticas y mejorar la experiencia de uso. Esta combinación permitirá construir un chatbot fundamentado tanto en evidencia empírica como en el análisis contextual del entorno institucional.

2.5 Ruta metodológica

Tabla 1.
Ruta.

PREGUNTAS CIENTÍFICAS	OBJETIVOS	MÉTODOS	TÉCNICA	INDICADORES
¿Cuáles son las necesidades informativas más frecuentes que tienen los estudiantes nuevos?	Analizar las necesidades informativas frecuentes de los nuevos estudiantes en relación con procesos de admisión y características académicas.	Método inductivo	Encuesta	Tipos de preguntas frecuentes; temas más consultados; nivel de acceso a la información institucional.
¿Qué funcionalidades debe incluir el chatbot para responder eficazmente a los estudiantes?	Definir los requerimientos funcionales del chatbot con IA para atender tanto consultas administrativas como académicas por carrera.	Método de análisis	Encuesta	Funcionalidades esperadas; requisitos priorizados; flujo conversacional básico definido.
¿Cómo puede un chatbot con inteligencia artificial mejorar la atención académica personalizada en los procesos informativos de los estudiantes nuevos por carrera?	Diseñar e implementar el modelo de chatbot con IA con procesamiento de lenguaje natural, entrenado con datos sobre procesos y carreras.	Método sintético-experimental	Encuesta	Nivel de respuesta del chatbot; exactitud de respuesta; aceptación de usuarios en pruebas piloto.

Nota. Elaboración propia. Ruta Metodológica (2025)

2.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnica: Encuesta a estudiantes de nuevo y actuales.

Instrumento: Cuestionario estructurado con preguntas cerradas de opción múltiple

Objetivo del instrumento: Identificar las necesidades informativas más frecuentes de los estudiantes nuevos respecto a los procesos de matrícula, inicio de clases, asignaturas y orientación académica, con el fin de definir las funcionalidades clave del chatbot con inteligencia artificial.

Normativa de aplicación:

Estimado/a estudiante: Soy Jean Paul Andrade Tobar, estudiante de la carrera de Desarrollo en Software de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Ibarra (PUCESI). Actualmente me encuentro desarrollando un proyecto de integración curricular que busca implementar un asistente virtual inteligente para mejorar la orientación académica de los nuevos estudiantes. El siguiente cuestionario tiene como finalidad recoger información relevante sobre tus necesidades informativas. Te pedimos responder con total sinceridad y responsabilidad. Tu participación es anónima y confidencial.

Dirigido a: Estudiantes de la PUCE TEC

2.7 Materiales

Para la presente investigación, se utilizará como material principal un cuestionario estructurado con escala tipo Likert, diseñado para recoger la percepción de los estudiantes nuevos y actuales de la PUCE TEC respecto a sus necesidades informativas y la utilidad de un chatbot con inteligencia artificial para la orientación académica.

Este cuestionario permitirá medir niveles de acuerdo o desacuerdo frente a afirmaciones relacionadas con procesos institucionales (como matrícula, inicio de clases, asignaturas, etc.) y el uso de herramientas tecnológicas para facilitar la interacción académica. La escala empleada será de cinco niveles:

1. Muy de acuerdo,
2. De acuerdo,
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo,
4. En desacuerdo
5. Muy en desacuerdo.

El instrumento se aplicará de forma digital.

Los resultados obtenidos serán tabulados y analizados estadísticamente para identificar patrones, necesidades prioritarias y áreas de mejora en el proceso de orientación estudiantil.

2.8 Lenguaje de programación y configuración técnica

WordPress, la plataforma utilizada como base para el desarrollo del sistema, está configurada principalmente en el lenguaje de programación PHP teniendo como entorno de desarrollo web a XAMPP como uno de los principales entornos de desarrollo, el cual constituye el núcleo funcional de la mayoría de sus complementos y temas. Este lenguaje es de tipo interpretado, de código abierto y ampliamente usado para el desarrollo web dinámico, lo que facilita la implementación de soluciones flexibles y adaptables como el chatbot propuesto.

En este contexto, el desarrollo del asistente virtual se llevó a cabo dentro del entorno de WordPress mediante el plugin “AI Engine”, que permite integrar código personalizado en PHP, para gestionar tanto la lógica conversacional como la presentación del interfaz de usuario, las funciones del chatbot, tales como el procesamiento de entradas del usuario, el envío de consultas a la API de inteligencia artificial de Gemini y la entrega de respuestas automatizadas. Esta elección técnica permitió mantener la portabilidad del sistema, su escalabilidad y una administración centralizada desde el panel de control del sitio institucional. Además, al ser una plataforma extensible, WordPress permitió realizar ajustes iterativos al código y probar funcionalidades en tiempo real.

2.9 Metodología de desarrollo

La construcción del sistema propuesto se llevó a cabo siguiendo los principios de la metodología ágil eXtreme Programming (XP), seleccionada por su enfoque práctico, iterativo y adaptable, ideal para entornos institucionales donde los requerimientos informativos pueden variar en función de las necesidades estudiantiles. Esta elección responde, además, a la necesidad de lograr una implementación progresiva, funcional, y validada en tiempo real.

A diferencia de modelos tradicionales como la cascada, que imponen secuencias rígidas, XP permite corregir, ajustar y mejorar el sistema continuamente mediante iteraciones cortas y focalizadas. Esta flexibilidad es crucial para desarrollar una herramienta basada en inteligencia artificial orientada a estudiantes nuevos, quienes demandan rapidez, claridad y personalización.

El desarrollo se dividió en cuatro etapas fundamentales:

- Exploración: Identificación de necesidades académicas y definición de funcionalidades esenciales del asistente.
- Planificación: Organización de historias de usuario según prioridad y factibilidad técnica.
- Iteración: Implementación incremental del chatbot en entornos controlados, habilitando el procesamiento de lenguaje natural, flujo conversacional, y conexión API.
- Despliegue: Instalación en el entorno web institucional de PUCE-SI a través del complemento AI Engine el cual es un contenedor del código, seguido por pruebas en producción.

2.9.1 Actores del sistema

El sistema contempla tres actores principales que interactúan con el asistente virtual en diferentes niveles:

Tabla 2.

Actores.

Actor	Descripción del Rol
Estudiantes	Usuarios finales. Interactúan con el chatbot para consultar sobre matrículas, fechas de clases, carreras, y orientación.
Administrador Web	Encargado de mantener el chatbot desde el plugin AI Engine en WordPress. Supervisa su operatividad.
Desarrollador	Responsable técnico de implementar y diseñar el chatbot, integrado con la IA (Gemini API). Carga información relevante, personalizar comportamientos y asegurar su correcto funcionamiento.

Nota. Elaboración propia de los actores. (2025)

2.9.2 Especificación de requisitos del software

El sistema se despliega sobre la plataforma WordPress, la cual opera sobre el lenguaje de programación PHP y utiliza MySQL como sistema de gestión de bases de datos por defecto, alineándose con la infraestructura actual de la institución, que también emplea MySQL para sus servicios internos. Esto garantiza una mayor compatibilidad, eficiencia y facilidad de integración en el entorno institucional existente.

En esta implementación, se utilizó el plugin AI Engine como contenedor único del código desarrollado. De tal modo que, la apariencia del cuadro de chat, los estilos visuales (CSS), la lógica, los prompts, se definen en plantillas personalizadas (footer), mientras que el plugin se encarga de ejecutar la lógica, las apis keys, los prompts y las llamadas a la API de inteligencia artificial Gemini. Todo el flujo de interacción se gestiona sin alterar el núcleo de WordPress, permitiendo un mantenimiento limpio y modular del sistema.

2.9.3 Requisitos funcionales

Tabla 3.
RF.

Identificación	Nombre	Características	Descripción	Prioridad
RF01	Consultas Académicas	Permite al usuario consultar procesos de admisión, fechas de matrícula e inicio de clases.	El chatbot debe responder con datos claros, accesibles y actualizados sobre procesos académicos.	Alta
RF02	Respuestas por Carrera	Brinda respuestas personalizadas según la carrera consultada (Grado o PUCE TEC).	Se ofrecen detalles como modalidad, duración, campo laboral y asignaturas clave por programa académico.	Alta
RF03	Consulta de Asignaturas	Proporciona información sobre asignaturas de cada carrera.	El chatbot presenta un resumen orientativo del plan de estudios según la carrera seleccionada.	Alta
RF04	Sugerencias Académicas por Perfil	Responde preguntas abiertas sobre proyección profesional, inglés o demanda laboral por carrera.	Utiliza IA para generar respuestas adaptadas a intereses o dudas vocacionales frecuentes.	Alta
RF05	Lenguaje Natural	Interpreta preguntas abiertas mediante integración con Gemini API.	El sistema debe comprender e interpretar lenguaje libre y responder coherentemente mediante IA.	Alta
RF06	Contenedor Modular	Ejecutado completamente desde el plugin AI Engine.	Toda la lógica del chatbot se encuentra contenida y gestionada dentro del plugin.	Alta

Nota. Elaboración propia. Requisitos funcionales. (2025)

2.9.4 Requisitos no funcionales

*Tabla 4.
RNF.*

Identificación	Nombre	Características	Descripción
RNF01	Seguridad	Acceso restringido al área de configuración del plugin.	Solo el administrador web puede modificar o ajustar las respuestas del chatbot.
RNF02	Compatibilidad	Compatible con navegadores modernos y dispositivos móviles.	El sistema debe funcionar sin errores en diferentes resoluciones y dispositivos.
RNF03	Rendimiento	Tiempo de respuesta inmediato del chatbot.	La respuesta a las consultas no debe demorar más de 10 segundos.
RNF04	Mantenibilidad	Configuración editable desde WordPress sin codificación adicional.	El sistema debe permitir ajustes rápidos a los contenidos desde el panel del plugin.
RNF05	Disponibilidad	Accesible las 24 horas desde la web institucional.	El chatbot debe estar disponible en todo momento para estudiantes que consulten desde la Web.

Nota. Elaboración propia. Requisitos no funcionales. (2025)

2.9.5 Parámetros de uso de la API Gemini 2.0 flash

Como parte esencial del funcionamiento del asistente virtual desarrollado, se implementó la integración con la API Gemini 2.0 Flash, un modelo de inteligencia artificial avanzada proporcionado por Google Cloud. Esta API fue conectada al sistema mediante la clave de acceso gestionada desde la consola de Google Cloud (formato de ejemplo: AIzaSyXXXXXX...), y alojada de forma segura dentro del entorno del plugin AI Engine en WordPress.

Los parámetros técnicos asignados por defecto al modelo Gemini 2.0 Flash de nivel gratuito para su uso en aplicaciones web son los siguientes:

- Solicitudes por minuto (RPM): hasta 15 solicitudes.

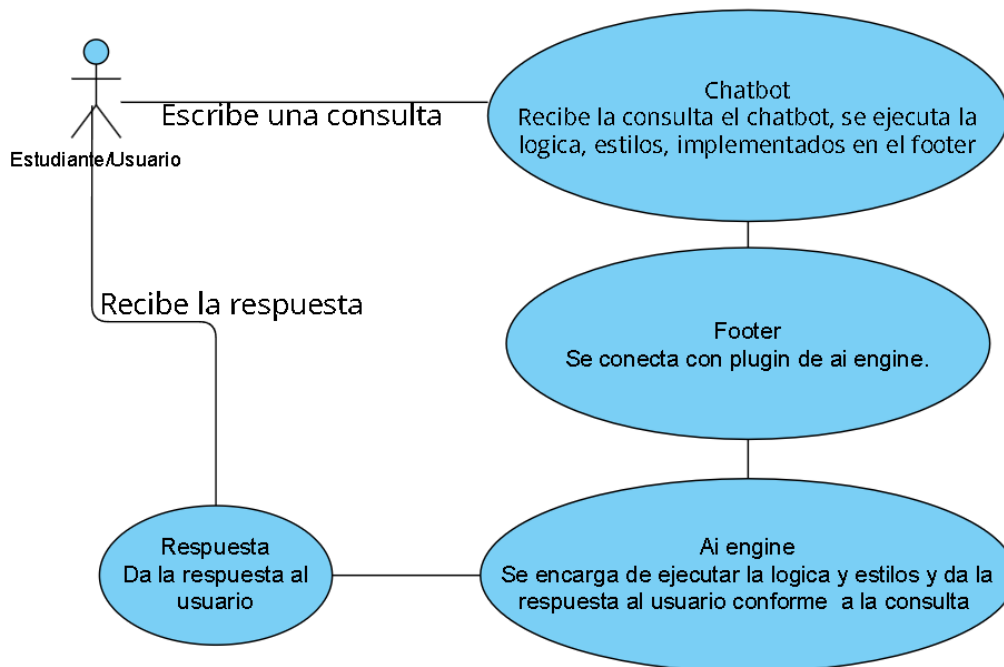
- Tokens por minuto (TPM) – entrada: hasta 1.000.000 tokens.
- Solicitudes por día (RPD): hasta 200 solicitudes.

Estos límites operativos permiten asegurar un alto nivel de disponibilidad y eficiencia, incluso en escenarios con gran volumen de interacciones simultáneas. La API se obtiene directamente desde la cuenta institucional vinculada a Google Cloud, lo cual permite un control y monitoreo continuo del rendimiento, adicionalmente, se configuro en el plugin de AI Engine para monitorear su uso. así como ajustes dinámicos según la carga o demanda de uso del chatbot. Esta integración garantiza una capacidad de respuesta inmediata y una comprensión efectiva de lenguaje natural, optimizando así el servicio de orientación académica automatizada a través del asistente virtual.

2.9.6 Diagrama de usuario interacción

Figura 1.

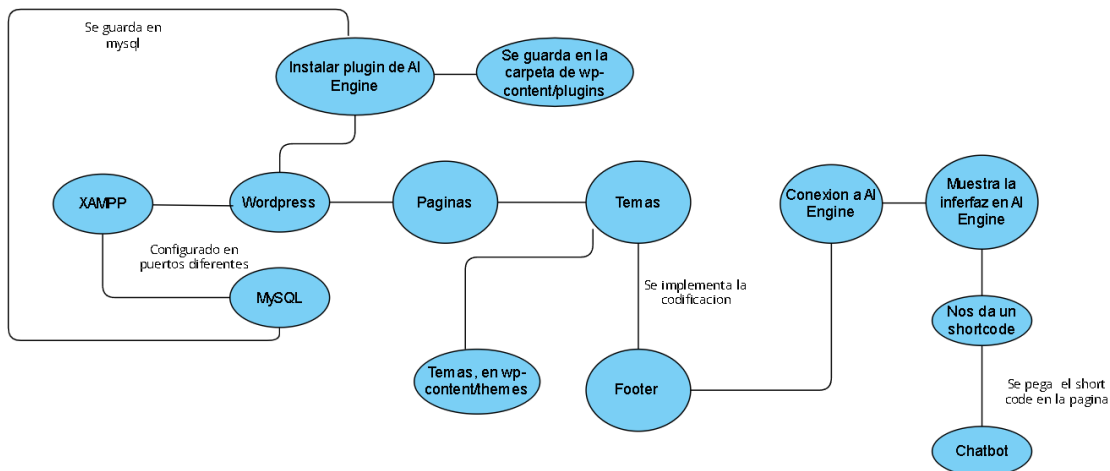
Usuario Interacción



Nota. Elaboración propia, interacción de usuario (2025).

2.9.7 Diagrama de implementación

Figura 2.
Implementación



Nota. Elaboración propia, implementación del chatbot (2025).

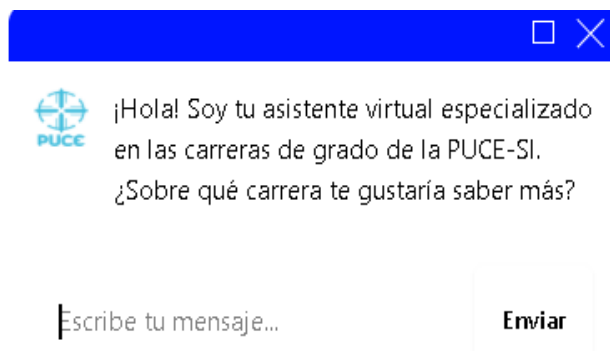
2.9.8 Capturas del funcionamiento de los chatbots, admisiones, grado, PUCETEC

Grado:

Hay una sentencia que nos da inicio y nos da contexto sobre qué información o en que está especializado el chatbot.

Figura 3.

Inicio



Nota. Elaboración propia, texto de entrada del chatbot (2025).

Ejemplo de mensaje y respuesta:

Figura 4.

Respuesta



¡Hola! Soy tu asistente virtual especializado en las carreras de grado de la PUCE-SI. ¿Sobre qué carrera te gustaría saber más?

Usuario: Hola, quisiera saber sobre gastronomía



¡Hola! Con gusto te informo sobre la carrera de Gastronomía en la PUCE-SI.

Nuestra Licenciatura en Gastronomía tiene una duración de 8 periodos académicos y está pensada para aquellos que ven en el turismo una luz por encender. En la PUCE-SI, te brindamos una formación integral desde el humanismo de Cristo, en un ambiente familiar y con un campus amplio y acogedor.

Nota. Elaboración propia, Respuesta del chatbot (2025).

Pregunta específica:

Figura 5.

Pregunta

Usuario: Gastronomía perfil



El Licenciado en Gastronomía de la PUCE Ibarra estará en capacidad de:

- Aplicar conocimientos de las ciencias básicas y bases de la gastronomía.
- Manejar normas de manipulación e higiene de alimentos, así como equipos y utensilios de cocina.
- Desarrollar informes de producción, estandarización y rendimiento en el ámbito gastronómico.
- Planificar y gestionar los sistemas de la producción culinaria, aplicando métodos y técnicas de cocina de manera correcta.
- Tomar en cuenta las tendencias vanguardistas gastronómicas y los aspectos culturales antropológicos de las cocinas patrimoniales del Ecuador.

Puedes revisar más detalles en el folleto oficial:

<https://www.pucesi.edu.ec/webs2/wp-content/uploads/2025/05/gastronomia2>

Nota. Elaboración propia, Pregunta al chatbot (2025).

Pregunta fuera del contexto:

Figura 6.

Fuera de contexto

Usuario: Como hacer un pastel



Como Asistente PUCES-SI, mi enfoque es informarte sobre la carrera de Gastronomía, no dar recetas específicas. Sin embargo, te puedo comentar que en la carrera aprenderás las técnicas de repostería y chocolatería, incluyendo la elaboración de pasteles.

En el folleto de la carrera puedes encontrar información sobre las materias que te enseñarán a dominar estas técnicas:

<https://www.pucesi.edu.ec/webs2/wp-content/uploads/2025/05/gastronomia2025web.pdf>

¿Te interesaría conocer el plan de estudios para ver las materias relacionadas con la repostería?

Nota. Elaboración propia, pregunta trampa al chatbot (2025).

Admisiones:

Figura 7.

Inicio 2



Hola, soy el asistente IA de PUCESI enfocado en admisiones, inicio de clases y matrículas para Grado y PUCETEC. ¿Qué deseas saber?

Escribe tu mensaje..

Enviar

Nota. Elaboración propia, texto de entrada del chatbot (2025).

Ejemplo de mensaje y respuesta:

Figura 8.

Respuesta 2

Tu: Hola quisiera saber sobre admisiones



¡Hola! Soy tu asistente virtual especializado en orientarte sobre las admisiones, inicio de clases y matrículas de la PUCE-SI para Grado.

Cuento con asistencia de IA para el proceso de admisiones de Grado.

¿Te interesa información sobre el curso de admisión presencial, el curso de admisión virtual o el examen de admisión?

Nota. Elaboración propia, Respuesta del chatbot (2025).

Pregunta específica:

Figura 9.

Pregunta 2

Tu: Quisiera saber sobre admisiones de grado en curso de admision presencial



¡Perfecto! Aquí tienes la información sobre el curso de admisión presencial:

CURSO DE ADMISIÓN PRESENCIAL

- "Curso de Admisión Presencial PUCE-I 2025, Formación Permanente."
- "Inicia: Martes, 1 de julio del 2025. Finaliza: Viernes 1 de agosto del 2025."
- "Inscripciones abiertas hasta: Miércoles 25 de junio del 2025."
- "Valor: 145 USD."

El proceso de inscripción consta de los siguientes pasos:

1. Crear cuenta: Para registrarte en el proceso de admisión.
2. Solicitud de inscripción: Para postularte al curso de admisión.
3. Prefactura: Para realizar el pago

Nota. Elaboración propia, Pregunta al chatbot (2025).

Pregunta fuera del contexto:

Figura 10.

Fuera de contexto 2

Tu: Quiero saber como crear un calendario



Lo siento, no puedo ayudarte con eso. Soy un asistente virtual especializado en orientar sobre admisiones, inicio de clases y matrículas de PUCE-SI para Grado. ¿Te gustaría saber sobre el curso de admisión virtual, el examen de admisión, el inicio de clases, matrículas, o tienes otra consulta?

Nota. Elaboración propia, pregunta trampa al chatbot (2025).

Puce Tec:

Figura 11.

Inicio 3



¡Hola! Soy tu asistente virtual especializado en las carreras de PUCE TEC de la PUCE-SI. ¿Sobre qué carrera te gustaría saber más?

Escribe tu mensaje..

Enviar

Nota. Elaboración propia, texto de entrada del chatbot (2025).

Ejemplo de mensaje y respuesta:

Figura 12.

Respuesta 3

Tu: Hola quiero saber de desarrollo de software



La Tecnología Superior en Desarrollo de Software de PUCE TEC te prepara para diseñar, desarrollar y mantener sistemas informáticos innovadores. Aprenderás a programar, gestionar bases de datos y trabajar en la nube, todo con metodologías ágiles.

Para conocer todos los detalles sobre la malla curricular, el perfil de egreso y el campo laboral, puedes revisar el folleto oficial aquí:

https://www.pucesi.edu.ec/webs2/wp-content/uploads/securepdfs/2025/01/05-Desarrollo-de-Software-ibarra-1_ok.pdf

¿Te gustaría saber algo más específico

Nota. Elaboración propia, Respuesta del chatbot (2025).

Pregunta específica:

Figura 13.

Pregunta 3

Tu: Quiero saber sobre la malla de desarrollo de software



La malla curricular de la Tecnología Superior en Desarrollo de Software está diseñada para que en 4 semestres adquieras conocimientos sólidos en programación, bases de datos, desarrollo web y móvil, entre otros.

Aquí tienes un resumen de las materias por nivel:

- **Nivel 1:** Programación I, Matemáticas I, Habilidades Profesionales, Álgebra, Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), Sistemas Operativos.
- **Nivel 2:** Programación II, Bases de Datos I, Estructuras Discretas, Redes, Contextos e Interculturalidad, Prácticas Servicio Comunitario.

Nota. Elaboración propia, Pregunta al chatbot (2025).

Pregunta fuera del contexto:

Figura 14.

Fuera de contexto 3

Tu: Como hago un código en python de una gestión de tareas



Como Asistente Virtual de PUCCE TEC, no estoy diseñado para ayudarte a crear código en lenguajes de programación específicos. Mi función es brindarte información sobre nuestros programas académicos.

Sin embargo, puedo decirte que Python es un lenguaje muy popular para la gestión de tareas debido a su sintaxis sencilla y sus amplias bibliotecas. Hay muchos tutoriales y recursos en línea que te pueden guiar en la creación de un código para gestionar tareas en Python.

¿Te puedo ayudar con información sobre otra de nuestras tecnologías?

Nota. *Elaboración propia, pregunta trampa al chatbot (2025).*

CAPITULO III. RESULTADOS Y DISCUSIONES

3.1 Análisis e interpretación de los resultados

El presente capítulo muestra el análisis de la información con base en los resultados de las respuestas obtenidas a través del cuestionario aplicado a los estudiantes de la PUCE TEC. Este instrumento permitió recopilar datos relevantes sobre las necesidades informativas y la percepción del uso de herramientas tecnológicas en la orientación académica. Los resultados fueron interpretados mediante herramientas estadísticas básicas, garantizando la fiabilidad de la información procesada. A partir de estos hallazgos, se identificaron los aspectos clave para el diseño y desarrollo de un chatbot con inteligencia artificial orientado a mejorar la atención académica institucional.

3.2 Resultados de encuestas a estudiantes

En este apartado de la investigación, se puede visualizar de forma explícita toda la información obtenida a partir de los instrumentos de recolección de datos, con un análisis detallado de cada una de las preguntas formuladas. Las preguntas están orientadas a los objetivos del proyecto, principalmente en relación con la necesidad de información académica y la aceptación de herramientas tecnológicas automatizadas, como un chatbot con inteligencia artificial.

Pregunta 1.- Considero que acceder a información sobre matrículas y fechas importantes debería ser más rápido y automatizado.

Tabla 5.

Acceso rápido y automatizado a la información sobre matrículas.

Categoría	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Muy de acuerdo	77,0%	77,0%
De acuerdo	21,3%	98,3%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	1,6%	100%
En desacuerdo	18%	97,1%
Muy en desacuerdo	0,0%	100,0%
Total		100,0%

Nota. Elaboración propia, a partir de los resultados (2025).

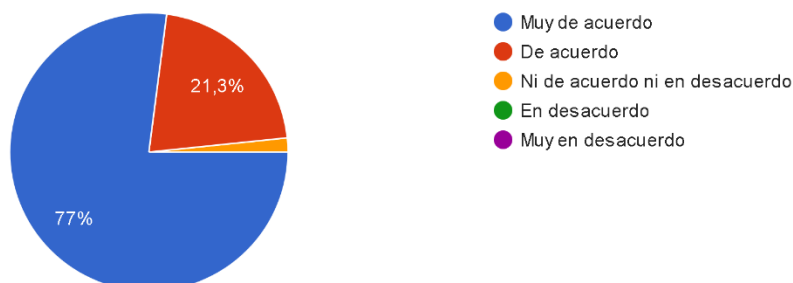
De acuerdo con los resultados obtenidos, se observa una fuerte inclinación de los estudiantes a favor de implementar mecanismos automatizados para acceder a información institucional clave como matrículas y fechas importantes. Un 77,0% manifestó estar "Muy de acuerdo" y un 21,3% "De acuerdo", sumando un 98,3% de estudiantes que expresan aprobación clara. Solo el 1,6% se mantuvo neutral, y no se registraron respuestas en desacuerdo. Este resultado refleja una necesidad latente de modernización en los canales informativos, lo que respalda la implementación de un asistente virtual inteligente.

Figura 15.

Automatización del acceso a información institucional.

1.- Considero que acceder a información sobre matrículas y fechas importantes debería ser más rápido y automatizado.

61 respuestas



Nota. Elaboración propia, a partir de los resultados (2025).

En contraste, los que están a favor 98,3% superan ampliamente a los que no expresaron una postura favorable o se mantuvieron neutros 1,7%. Esto muestra un consenso generalizado sobre la necesidad de herramientas tecnológicas que agilicen el acceso a datos clave del entorno académico. Además, entre quienes están a favor, el grupo "Muy de acuerdo" representa una mayoría significativa, lo que demuestra un alto nivel de urgencia o expectativa respecto a este tema.

Pregunta 2.- He tenido dificultades para obtener orientación académica clara al ingresar a la institución.

Tabla 6.

Dificultades en la orientación académica al ingreso institucional.

Categoría	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Muy de acuerdo	13,1%	13,1%
De acuerdo	36,1%	49,2%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	27,9%	79,1%
En desacuerdo	18%	97,1%
Muy en desacuerdo	4,9%	100,0%
Total		100,0%

Nota. Elaboración propia, a partir de los resultados (2025).

Los resultados muestran que el 49,2% de los estudiantes están de acuerdo o muy de acuerdo con haber tenido dificultades para obtener orientación académica clara al ingresar a la institución. Esta cifra indica que casi la mitad de los encuestados ha experimentado algún nivel de confusión o falta de guía durante su proceso de ingreso.

Por otro lado, un 27,89% se mantiene en una posición neutral, lo que podría reflejar experiencias diversas o poco claras. El 27,9% restante (entre “En desacuerdo” y “Muy en desacuerdo”) señala no haber tenido dificultades, aunque es una proporción significativamente menor que la de quienes sí enfrentaron barreras.

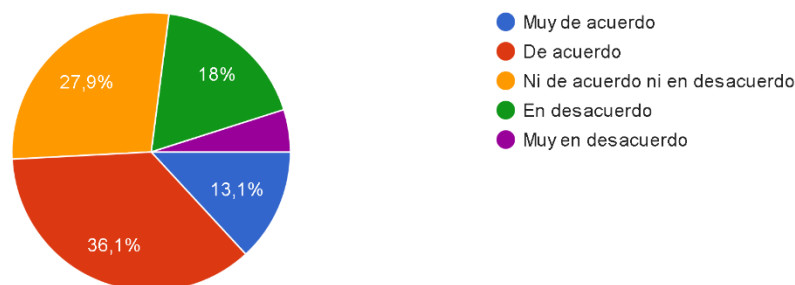
Este resultado permite identificar un área crítica en los procesos de acompañamiento inicial al estudiante, y justifica la necesidad de implementar soluciones tecnológicas como un chatbot, que brinde orientación inmediata, clara y disponible las 24 horas.

Figura 16.

Percepción sobre dificultades de orientación académica al ingresar.

2.- He tenido dificultades para obtener orientación académica clara al ingresar a la institución.

61 respuestas



Nota. Elaboración propia, a partir de los resultados (2025).

En contraste, la suma de los estudiantes que reconocen dificultades 49,2% supera claramente a los que no las reportan 23,7%, lo que evidencia una problemática institucional real. Asimismo, es destacable que una parte significativa de los estudiantes 27,1% no se posiciona ni a favor ni en contra, lo que sugiere que la falta de claridad en los canales actuales de orientación también genera incertidumbre. Esta información aporta elementos clave para el rediseño de estrategias de comunicación institucional mediadas por tecnología.

Pregunta 3.- Me gustaría contar con una herramienta tecnológica que me oriente sobre los procesos institucionales sin necesidad de acudir presencialmente.

Tabla 7.

Preferencia por orientación institucional con herramienta tecnológica.

Categoría	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Muy de acuerdo	44,3%	44,3%
De acuerdo	41,0%	85,3%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	11,5%	96,8%
En desacuerdo	3,3%	100,0%
Muy en desacuerdo	0,0%	100,0%
Total		100,0%

Nota. Elaboración propia, a partir de los resultados (2025).

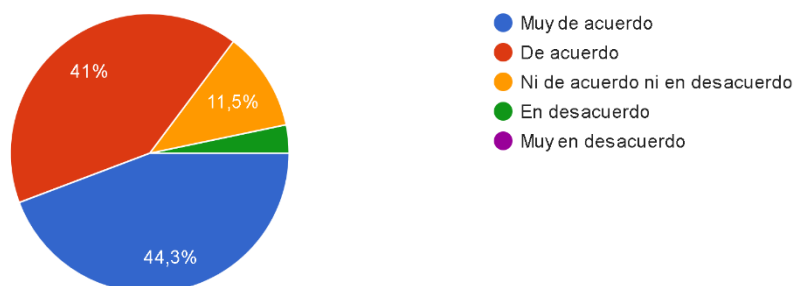
La mayoría de los estudiantes encuestados manifiestan estar interesados en contar con una herramienta tecnológica que los oriente en procesos institucionales sin necesidad de acudir físicamente. El 44,3% se mostró "Muy de acuerdo", y el 41,0% "De acuerdo", sumando un 85,3% de aprobación clara. Solo un 3,4% expresó desacuerdo, y el 11,5% mantuvo una postura neutral. Esto evidencia un alto nivel de disposición hacia soluciones digitales que favorezcan la autonomía y reduzcan la dependencia presencial.

Figura 17.

Preferencia estudiantil por orientación institucional automatizada.

3.- Me gustaría contar con una herramienta tecnológica que me oriente sobre los procesos institucionales sin necesidad de acudir presencialmente.

61 respuestas



Nota. Elaboración propia, a partir de los resultados (2025)

Pregunta 4.- Me gustaría que un chatbot pueda responder preguntas sobre asignaturas y duración de mi carrera.

Tabla 8.

Aceptación de un chatbot para información sobre la carrera.

Categoría	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Muy de acuerdo	49,2%	49,2%
De acuerdo	34,4%	83,6%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	13,1%	96,7%
En desacuerdo	3,3%	100,0%
Muy en desacuerdo	0,0%	100,0%
Total		100,0%

Nota. Elaboración propia, a partir de los resultados (2025).

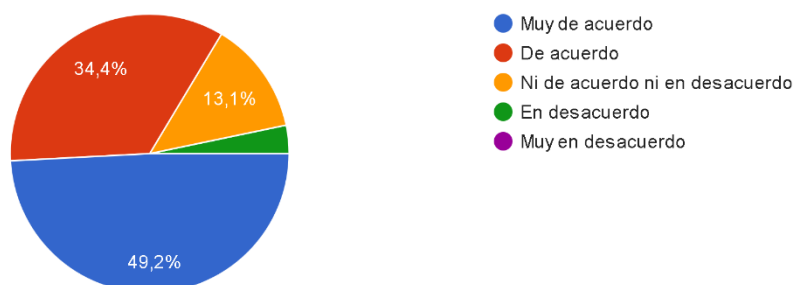
Un 83,6% de los estudiantes considera positivo que un chatbot responda dudas relacionadas con asignaturas y duración de la carrera, lo cual refleja la necesidad de tener respuestas específicas y accesibles en todo momento. La neutralidad se mantuvo en un 13,1%, mientras que la desaprobación fue mínima 3,3%. Este resultado apoya la integración de funcionalidades académicas claras dentro del asistente virtual.

Figura 18.

Valoración del uso de chatbot para responder sobre la carrera.

4.- Me gustaría que un chatbot pueda responder preguntas sobre, asignaturas y duracion de mi carrera.

61 respuestas



Nota. Elaboración propia, a partir de los resultados (2025).

Pregunta 5.- Considero importante que el asistente virtual permita acceder a información diferenciada según la carrera que estudio.

Tabla 9.

Importancia de personalización del chatbot por carrera.

Categoría	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Muy de acuerdo	50,8%	50,8%
De acuerdo	41,0%	91,8%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	6,6%	98,4%
En desacuerdo	0,0%	98,3%
Muy en desacuerdo	1,6%	100,0%
Total		100,0%

Nota. Elaboración propia, a partir de los resultados (2025).

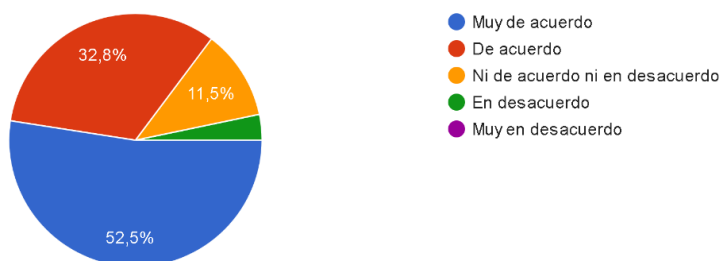
El 91,8% de los estudiantes considera importante que el chatbot entregue información específica y adaptada a la carrera que cursan. Esto valida la necesidad de segmentar los contenidos del asistente, permitiendo una experiencia más personalizada y relevante para cada estudiante.

Figura 19.

Opinión sobre la personalización del chatbot según la carrera.

7.- Me sentiría cómodo interactuando con un asistente virtual que entienda preguntas abiertas y me dé respuestas claras.

61 respuestas



Nota. Elaboración propia, a partir de los resultados (2025).

Pregunta 6.- Un asistente digital sería útil si responde también preguntas sobre fechas de inicio de clases, asignaturas o matrículas.

Tabla 10.

Utilidad del chatbot para temas académicos clave.

Categoría	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Muy de acuerdo	55,7%	55,7%
De acuerdo	41,0%	96,7%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	1,6%	98,3%
En desacuerdo	1,6%	100,0%
Muy en desacuerdo	0,0%	100,0%
Total		100,0%

Nota. Elaboración propia, a partir de los resultados (2025).

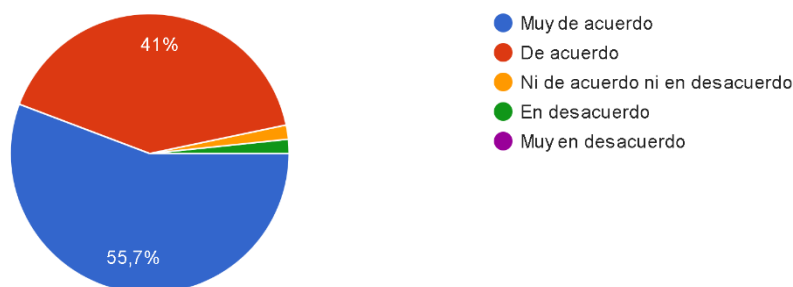
Una mayoría contundente 96,7% respalda que el asistente digital incluya funciones relacionadas con aspectos académicos clave. El bajo porcentaje de neutralidad y desacuerdo 3,2% reafirma la necesidad de centralizar estas respuestas dentro del sistema automatizado de atención.

Figura 20.

Percepción sobre utilidad del chatbot en información académica.

6.- Un asistente digital sería útil si responde también preguntas sobre fechas de inicios de clases, asignaturas o matrículas.

61 respuestas



Nota. Elaboración propia, a partir de los resultados (2025).

Pregunta 7.- Me sentiría cómodo interactuando con un asistente virtual que entienda preguntas abiertas y me dé respuestas claras.

Tabla 11.

Comodidad en el uso de un chatbot que comprenda lenguaje natural.

Categoría	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Muy de acuerdo	52,5%	52,5%
De acuerdo	32,8%	85,3%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	11,5%	96,8%
En desacuerdo	3,3%	100,0%
Muy en desacuerdo	0,0%	100,0%
Total		100,0%

Nota. Elaboración propia, a partir de los resultados (2025).

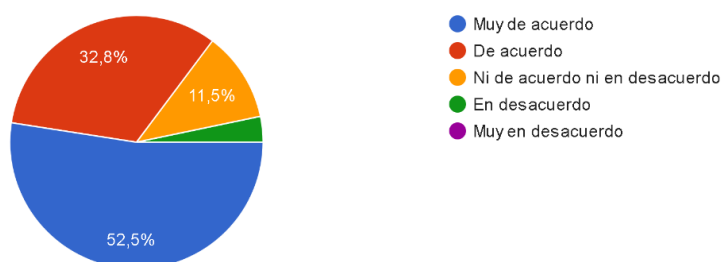
El 85,3% de los encuestados se sentiría cómodo interactuando con un chatbot que entienda preguntas en lenguaje natural. Esta aceptación sugiere que los estudiantes valoran no solo el contenido de la respuesta, sino también la experiencia de interacción como un factor clave.

Figura 21.

Nivel de comodidad con el uso de un chatbot conversacional.

7.- Me sentiría cómodo interactuando con un asistente virtual que entienda preguntas abiertas y me dé respuestas claras.

61 respuestas



Nota. Elaboración propia, a partir de los resultados (2025).

Pregunta 8.- Considero que la inteligencia artificial puede mejorar la calidad de la orientación académica en mi institución.

Tabla 12.

Impacto de la inteligencia artificial en la orientación académica.

Categoría	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Muy de acuerdo	45,9%	45,9%
De acuerdo	32,8%	78,7%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	14,8%	93,5%
En desacuerdo	3,3%	96,8%
Muy en desacuerdo	3,3%	100,0%
Total		100,0%

Nota. Elaboración propia, a partir de los resultados (2025).

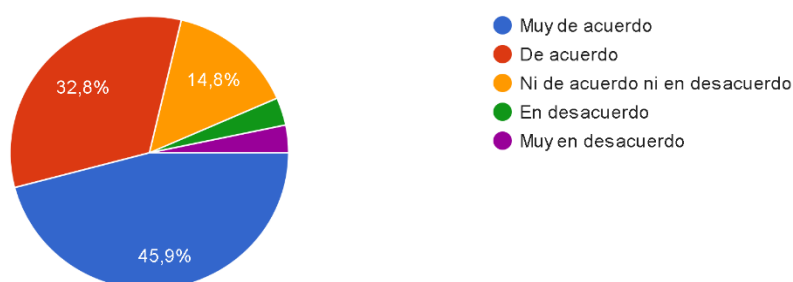
El 78,7% de los estudiantes cree que la inteligencia artificial puede mejorar la calidad de la orientación académica, lo cual refuerza la viabilidad del proyecto. La presencia de respuestas neutrales 14,6% y en desacuerdo junto con muy en desacuerdo (6,6%) no opaca el consenso general favorable.

Figura 22.

Percepción del impacto de la IA en orientación académica.

8.- Considero que la inteligencia artificial puede mejorar la calidad de la orientación académica en mi institución.

61 respuestas



Nota. Elaboración propia, a partir de los resultados (2025).

Pregunta 9.- Me gustaría poder consultar al chatbot sobre el campo laboral, requisitos o proyección de mi carrera.

Tabla 13.

Interés en orientación profesional a través del chatbot.

Categoría	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Muy de acuerdo	41,0%	41,0%
De acuerdo	37,7%	78,7%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	16,4%	95,1%
En desacuerdo	3,3%	98,4%
Muy en desacuerdo	1,6%	100,0%
Total		100,0%

Nota. Elaboración propia, a partir de los resultados (2025).

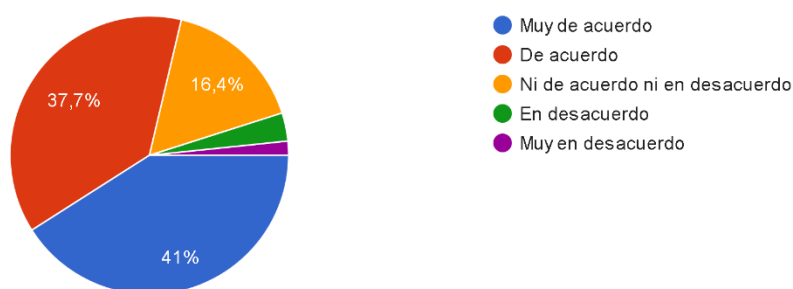
Un 78,7% de los estudiantes desea que el chatbot incluya información sobre el campo profesional, proyección y requisitos de su carrera. Este resultado abre la posibilidad de vincular el asistente con información de mercado laboral y planificación académica.

Figura 23.

Preferencia por orientación profesional dentro del chatbot.

9.- Me gustaría poder consultar al chatbot sobre el campo laboral, requisitos o proyección de mi carrera.

61 respuestas



Nota. Elaboración propia, a partir de los resultados (2025)

Pregunta 10.- La orientación académica actual debería adaptarse mejor al uso de tecnologías automatizadas.

Tabla 14.

Adaptar la orientación académica a herramientas tecnológicas.

Categoría	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Muy de acuerdo	35,6%	35,6%
De acuerdo	44,1%	79,7%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	13,6%	93,3%
En desacuerdo	5,1%	98,4%
Muy en desacuerdo	1,7%	100,0%
Total	100,0%	100,0%

Nota. Elaboración propia, a partir de los resultados (2025).

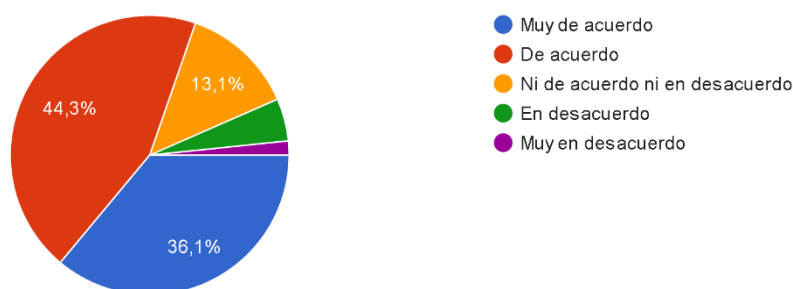
El 79,7% de estudiantes coincide en que la orientación académica debe adaptarse al uso de tecnologías. Esto valida la dirección del proyecto hacia automatización con inteligencia artificial, como complemento al trabajo humano.

Figura 24.

Expectativas de modernización en la orientación institucional.

10.- La orientación académica actual debería adaptarse mejor al uso de tecnologías automatizadas.

61 respuestas



Nota. Elaboración propia, a partir de los resultados (2025).

Pregunta 11.- Siento que la institución debería modernizar su sistema de atención al estudiante.

Tabla 15.

Percepción sobre la necesidad de modernización del sistema de atención.

Categoría	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Muy de acuerdo	39,3%	36,1%
De acuerdo	45,9%	85,2%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	14,8%	100,0%
En desacuerdo	0,0%	100,0%
Muy en desacuerdo	0,0%	100,0%
Total		100,0%

Nota. Elaboración propia, a partir de los resultados (2025).

Una gran mayoría 85,2% considera que la institución debe modernizar sus sistemas de atención.

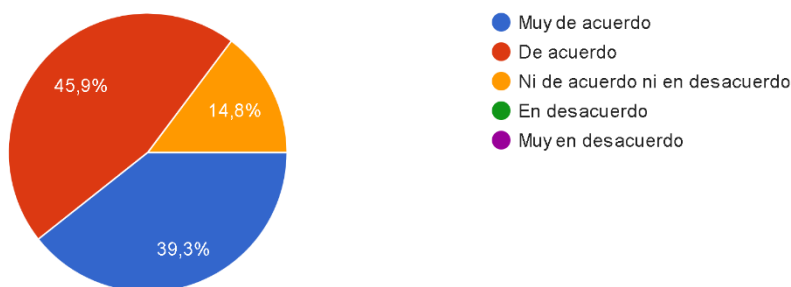
Este hallazgo refuerza la necesidad de implementar recursos tecnológicos como el chatbot institucional.

Figura 25.

Opinión estudiantil sobre la modernización institucional.

11.- Siento que la institución debería modernizar su sistema de atención al estudiante.

61 respuestas



Nota. Elaboración propia, a partir de los resultados (2025).

Pregunta 12.- Considero que los estudiantes nuevos se beneficiarían de tener un sistema automático para resolver dudas frecuentes.

Tabla 16.

Percepción de los estudiantes al tener un sistema automatizado.

Categoría	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Muy de acuerdo	50,8%	50,8%
De acuerdo	32,78%	83,6%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	16,4%	100,0%
En desacuerdo	0,0%	100,0%
Muy en desacuerdo	0,0%	100,0%
Total		100,0%

Nota. Elaboración propia, a partir de los resultados (2025).

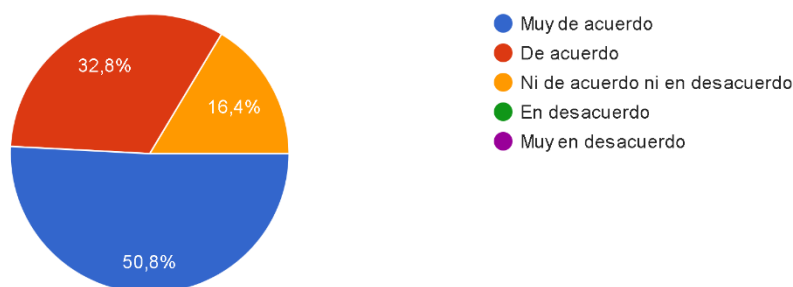
El 83,6% de los estudiantes afirma que los nuevos ingresantes se beneficiarían de tener un sistema automatizado para resolver sus dudas. Este dato aporta una justificación directa al objetivo principal del proyecto.

Figura 26.

Valoración del impacto del chatbot en nuevos estudiantes.

12.- Considero que los estudiantes nuevos se beneficiarían de tener un sistema automático para resolver dudas frecuentes.

61 respuestas



Nota. Elaboración propia, a partir de los resultados (2025).

3.3 Resultado de entrevista a directivos

En este apartado de la investigación se presenta de forma ordenada la información obtenida a través de la entrevista aplicada a los directivos responsables de la PUCESI. El instrumento permitió identificar criterios institucionales respecto a la infraestructura tecnológica, el uso de herramientas digitales y la percepción sobre la viabilidad del chatbot con inteligencia artificial. La interpretación de las respuestas se realiza respetando los principios éticos y garantizando la confidencialidad de los participantes. Asimismo, se analizan de manera textual y reflexiva las ideas centrales expresadas en cada respuesta. En tal virtud, se plantea el siguiente objetivo: Conocer la percepción institucional sobre la implementación de un chatbot con IA para la orientación académica de nuevos estudiantes.

Por otra parte, para mantener el anonimato de los responsables entrevistados de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Ibarra (PUCESI), se creó una codificación que ayuda con la organización de las respuestas, quedando de la siguiente manera:

- La primera letra indica el cargo (J para jefe, C para coordinador).
- La segunda letra indica el género (H para hombre).
- La tercera cifra representa la institución educativa (1 para PUCESI).
- La cuarta identificación corresponde al número consecutivo de la pregunta.

Tabla 17.

Identificación de entrevistados

ID	ENTREVISTADO
JH1-1	Jefe, hombre, de tecnología, PUCESI, pregunta número 1
JH1-1	Jefe, hombre, de comunicación, PUCESI, pregunta número 1
CH1-1	Coordinador, hombre, de PUCE TEC, PUCESI, pregunta número 1

Nota. Elaboración propia, codificación. (2025)

La tabla de análisis de las respuestas obtenidas en las entrevistas a responsables administrativos de la PUCESI se estructura en cinco columnas que permiten organizar y visualizar de manera precisa las opiniones expresadas por los actores clave involucrados en la gestión institucional y tecnológica. Esta disposición facilita una interpretación sistemática y coherente de la información recopilada, contribuyendo así a una mejor comprensión de sus perspectivas sobre la implementación de soluciones tecnológicas como el chatbot con inteligencia artificial.

- En la columna (#) se visualiza el número de la pregunta en el orden del instrumento aplicado.
- En la columna PREGUNTAS se incluye el texto correspondiente a la guía de entrevista utilizada.
- La columna RESPUESTAS DE LA ENTREVISTA presenta los aportes textuales de cada entrevistado, debidamente codificados para su identificación.
- En la columna INTERPRETACIÓN, se realiza una síntesis reflexiva basada en el contenido de las respuestas, con énfasis en los criterios compartidos o divergentes.
- Finalmente, la columna FRECUENCIA DE PALABRAS presenta una visualización gráfica a partir de las palabras más repetidas, lo cual permite identificar los conceptos predominantes relacionados con la percepción institucional hacia el uso de inteligencia artificial en los procesos académicos y de orientación estudiantil.

Tabla 18.

Análisis de las respuestas de la entrevista a directivos

#	PREGUNTAS	RESPUESTAS DE LA ENTREVISTA	INTERPRETACIÓN	FRECUENCIA DE PALABRAS
1	¿Cuál considera que es el principal beneficio institucional que se puede alcanzar con la implementación de un chatbot con IA para la orientación académica de nuevos estudiantes?	<p>JH1-1: Mejorar la eficiencia y accesibilidad en la atención al estudiante, reduciendo tiempos de respuesta, disponibilidad 24/7, respuestas inmediatas.</p> <p>JH2-1: La respuesta rápida las 24 horas del día con información puntual y de calidad.</p> <p>CH1-1: Acceso rápido a información importante, tal como requisitos, malla curricular.</p>	Las respuestas convergen en destacar la eficiencia, disponibilidad constante y acceso inmediato a información clave como los principales beneficios institucionales de un chatbot, mejorando la experiencia del estudiante desde su primer contacto con la universidad.	
2	Desde su área de responsabilidad, ¿Qué condiciones o recursos considera fundamentales para que este tipo de herramienta digital funcione correctamente en la institución?	<p>JH1-2: Información precisa y actualizada, protección de datos personales, recursos tecnológicos adecuados.</p> <p>JH2-2: Actualización permanente de la información y monitoreo continuo del funcionamiento.</p> <p>CH1-2: El acceso debe ser intuitivo y rápido para los usuarios.</p>	Se considera esencial que el chatbot ofrezca información precisa, organizada y de fácil acceso sobre procesos académicos y administrativos, priorizando aspectos clave como asignaturas, fechas, admisión y orientación curricular.	

- 5 ¿Qué beneficios espera que traiga la implementación de un asistente virtual con inteligencia artificial en los procesos de orientación académica para los estudiantes de nuevo ingreso?
- JH1-5:** Optimización de procesos, automatización de consultas, precisión y uniformidad en las respuestas.
- JH2-5:** Información accesible desde cualquier dispositivo y en cualquier momento, favoreciendo la comunicación.
- CH1-2:** Beneficios positivos para posicionamiento institucional en entornos digitales.
- Se espera que el chatbot aporte significativamente a la automatización de procesos, mejorando la experiencia del usuario y consolidando el posicionamiento institucional en entornos virtuales accesibles y eficientes.




- 6 ¿Qué recomendaciones tendría para asegurar que el chatbot mantenga un tono adecuado, cercano, pero profesional, en sus respuestas?
- JH1-6:** Lenguaje claro, empático y posibilidad de escalar a humano si se detecta frustración.
- JH2-6:** Tono juvenil pero respetuoso, con contenido verificado y de calidad.
- CH1-6:** Respuestas sencillas, breves y adaptadas al lenguaje de los jóvenes.
- Las respuestas sugieren que el tono del chatbot debe ser claro, juvenil y profesional, logrando equilibrio entre cercanía y formalidad, y adaptándose al estilo comunicativo del público objetivo.



- 7 ¿Considera que una herramienta como esta podría mejorar la percepción que tienen los estudiantes sobre los servicios institucionales? ¿Por qué?
- JH1-7:** Sí, al mejorar accesibilidad, tiempos de respuesta y mostrar modernización institucional.
- JH2-7:** Los estudiantes valoran estos canales digitales, por lo que es una herramienta útil y a la vanguardia.
- CH1-2:** Mejora la percepción
- Se percibe que el uso de un chatbot inteligente puede mejorar significativamente la imagen institucional al ofrecer un servicio moderno, rápido y alineado con las expectativas



	institucional gracias a la disponibilidad tecnológica y la respuesta eficiente.	tecnológicas de los estudiantes actuales.		
8	Desde su rol institucional, ¿qué tan relevante considera que es la incorporación de soluciones basadas en inteligencia artificial para fortalecer los procesos de atención académica en la PUCE-SI a corto y mediano plazo?	<p>JH1-8: Alta relevancia, resuelve problemas inmediatos y posiciona a la universidad como referente tecnológico.</p> <p>JH2-8: Es necesario mantener el entrenamiento del chatbot y verificar frecuentemente la calidad de respuestas.</p> <p>CH1-8: La IA es clave para mantenerse a la vanguardia como institución académica.</p>	<p>Los entrevistados coinciden en que la implementación de soluciones basadas en IA es prioritaria y estratégica para fortalecer la atención académica, consolidar procesos modernos y responder a las demandas de transformación digital.</p>	

Nota. Elaboración propia, entrevista a directivos (2025)

3.4 Discusión de los resultados (cuantitativa) y contrastación y teorización (Cualitativa)

En esta sección de la investigación se propone la discusión de aquellos resultados obtenidos mediante la realización de unas encuestas a los estudiantes de la PUCE TEC dentro el proceso de desarrollo de un chatbot inteligente para orientar académicamente.

Se toman en consideración las respuestas emitidas por los participantes relacionados con sus necesidades informativas, expectativas tecnológicas y percepciones del uso de inteligencia artificial en la atención institucional. Se cruzan los datos obtenidos con los que han planteado autores que han indagado problemáticas similares en contextos educativos de habla hispana. De este modo, se analizan las preguntas del instrumento aplicado articulando los resultados y los antecedentes teóricos con el fin de proporcionar una interpretación académicamente fundamentada y coherente con los objetivos del trabajo.

- Considero que acceder a información sobre matrículas y fechas importantes debería ser más rápido y automatizado. En la interpretación de los datos se evidencia que el 98,3% presentan una gran aceptación a favor de automatizar el acceso a información clave. De igual forma en línea con esta perspectiva, Cabero-Almenara (2021), señala que la transformación digital en entornos educativos debe centrarse en sistemas que promuevan accesibilidad y eficiencia, ya que la automatización favorece la toma de decisiones informadas por parte de los estudiantes.
- He tenido dificultades para obtener orientación académica clara al ingresar a la institución. En la interpretación de los datos se evidencia que el 49,2% de los estudiantes se encuentran de acuerdo o muy de acuerdo con haber tenido dificultades para obtener orientación académica clara al ingresar a la institución. En consonancia con esta situación, Félix Tipian, Muñoz Félix, Flores Arriola y Cárdenas Valverde (2025) sostienen que los modelos de acompañamiento deben integrar soluciones tecnológicas y pedagógicas que garanticen la claridad informativa desde el primer contacto con la institución, ya que la desorientación inicial puede incidir negativamente en la retención estudiantil.
- Me gustaría contar con una herramienta tecnológica que me oriente sobre los procesos institucionales sin necesidad de acudir presencialmente. En la interpretación de los datos se identifica que el 85,3% de los encuestados están muy de acuerdo o de acuerdo con la necesidad de contar con una herramienta tecnológica que les oriente sin necesidad de acudir presencialmente, lo cual evidencia una alta expectativa por parte de los estudiantes frente a soluciones digitales que automaticen y agilicen la orientación académica. En este sentido, Salmerón Moreira, Luna Álvarez, Murillo Encarnación y Pacheco Gómez (2023) destacan que las herramientas digitales, especialmente aquellas mediadas por IA, permiten descentralizar la atención institucional y mejorar la

experiencia estudiantil mediante canales automatizados que brinden respuestas inmediatas desde cualquier lugar.

- Me gustaría que un chatbot pueda responder preguntas sobre asignaturas y duración de mi carrera. Los resultados muestran que el 90,2% de los estudiantes se encuentran muy de acuerdo o de acuerdo con que un chatbot proporcione información sobre las asignaturas y duración de sus carreras, lo que refleja la necesidad de acceder a información personalizada y específica según su trayectoria académica. Esta tendencia es respaldada por lo que señala Salas-Rueda, Luna-García, Santiago-de-la-Torre y Cervantes-de-la-Cruz (2025), quienes sostienen que el uso de agentes conversacionales permite una atención académica diferenciada, adaptable a las consultas y necesidades particulares de cada estudiante, mejorando así la pertinencia y eficacia de la orientación educativa.
- Considero importante que el asistente virtual permita acceder a información diferenciada según la carrera que estudio. El 93,4% de los participantes está de acuerdo o muy de acuerdo en que la herramienta digital debe ofrecer información diferenciada según la carrera cursada. Este hallazgo resalta la importancia de un sistema que considere la diversidad curricular y administrativa entre programas de estudio. De acuerdo con Regalado Coello (2024), la personalización de contenidos en entornos virtuales mejora la experiencia del usuario al facilitar el acceso directo a información relevante, incrementando su satisfacción y el sentido de pertenencia institucional.
- Un asistente digital sería útil si responde también preguntas sobre fechas de inicio de clases, asignaturas o matrículas. Se observa que el 93,5% de los encuestados manifiestan una clara aprobación a que el chatbot proporcione datos sobre fechas, asignaturas y matrículas, lo cual evidencia la importancia de centralizar este tipo de información clave para la organización estudiantil. En este marco, Cisneros Zumba (2025) afirman que la

integración de servicios informativos mediante inteligencia artificial contribuye a optimizar la gestión académica, garantizando mayor autonomía del estudiante en los procesos institucionales.

- Me sentiría cómodo interactuando con un asistente virtual que entienda preguntas abiertas y me dé respuestas claras. El 90,1% de los encuestados expresan su comodidad con la idea de interactuar con un asistente que entienda lenguaje natural y proporcione respuestas claras, lo cual subraya la relevancia de aplicar procesamiento del lenguaje natural (PLN) para mejorar la experiencia de interacción. Según León-Granizo y León-Granizo (2020), los avances en PLN han permitido que los asistentes virtuales sean capaces de interpretar preguntas abiertas con alto grado de precisión, facilitando una comunicación más fluida y personalizada con los usuarios.
- Considero que la inteligencia artificial puede mejorar la calidad de la orientación académica en mi institución. En la interpretación de los datos se revela que el 93,4% de los encuestados están de acuerdo o muy de acuerdo con que la inteligencia artificial puede mejorar la calidad de la orientación académica, lo que refleja una alta confianza del estudiantado en las potencialidades tecnológicas para optimizar procesos educativos. En ese sentido, Fajardo Aguilar (2023) afirman que la incorporación de sistemas de inteligencia artificial en las instituciones educativas mejora la eficiencia y calidad del acompañamiento académico, ofreciendo respuestas oportunas y mejorando la interacción con los estudiantes.
- Me gustaría poder consultar al chatbot sobre el campo laboral, requisitos o proyección de mi carrera. Según los datos obtenidos, el 88,6% de los encuestados se muestran favorables a que el chatbot incluya información relacionada con el campo laboral, requisitos y proyección de la carrera, lo que evidencia el interés de los estudiantes en herramientas que no solo informen, sino que orienten su futuro profesional. Esta

necesidad se sustenta con lo señalado por Rodríguez Ortiz Ortega y García Ángel (2022), quienes indican que los sistemas inteligentes aplicados a la educación superior deben contemplar la inserción laboral como uno de los ejes de acompañamiento, integrando orientación profesional desde el inicio de la trayectoria académica.

- La orientación académica actual debería adaptarse mejor al uso de tecnologías automatizadas. Los resultados reflejan que el 90,2% de los estudiantes consideran necesario adaptar la orientación académica a nuevas tecnologías, lo que revela una fuerte inclinación hacia modelos de atención más dinámicos, interactivos y automatizados. Este hallazgo está en concordancia con lo que plantea Vera Azuara et al. (2025), quienes argumentan que los procesos de orientación deben incorporar tecnología digital para responder a los nuevos hábitos de consulta y expectativas del estudiantado actual, más alineados con entornos virtuales de atención.
- Siento que la institución debería modernizar su sistema de atención al estudiante. En esta pregunta, el 60,7% de los participantes manifestó estar de acuerdo o muy de acuerdo con la necesidad de modernizar el sistema de atención al estudiante, lo que señala una percepción de desactualización en los canales institucionales actuales. De acuerdo con Zúñiga Collazos et al. (2023), la transformación digital en educación superior requiere también de una renovación en la forma en que se brindan los servicios administrativos y académicos, mediante sistemas automáticos que integren accesibilidad, rapidez y calidad en la atención.
- Considero que los estudiantes nuevos se beneficiarían de tener un sistema automático para resolver dudas frecuentes. Se evidencia que el 93,4% de los encuestados están a favor de implementar un sistema automático para resolver dudas frecuentes, lo cual confirma la necesidad de contar con herramientas que acompañen a los nuevos estudiantes en sus primeros pasos dentro de la institución. Esta postura es respaldada

por Jaramillo Martínez et al. (2025), quienes resaltan que las tutorías inteligentes basadas en inteligencia artificial (IA) favorecen una enseñanza más personalizada y eficiente, promoviendo la autonomía académica mediante la adaptación de contenidos y retroalimentación a las necesidades particulares de cada estudiante.

CONCLUSIONES

En cuanto al primer objetivo específico, se concluye que existe una diversidad de necesidades informativas por parte de los estudiantes de nuevo ingreso, especialmente relacionadas con matrículas, fechas de inicio de clases, asignaturas, duración de carrera y procesos de admisión. Estas necesidades evidencian la importancia de contar con canales institucionales más rápidos, directos y personalizados que permitan una orientación académica efectiva desde el primer contacto con la universidad.

En lo correspondiente al segundo objetivo específico, se logró establecer que un chatbot con IA debe contemplar funcionalidades claras, como brindar información segmentada por carrera, responder preguntas abiertas dentro del contexto, ofrecer datos sobre asignaturas, duración, campo laboral y fechas importantes. Estos elementos fueron definidos con base en las necesidades estudiantiles detectadas y validación institucional, lo que garantiza la pertinencia del diseño funcional propuesto.

Respecto al tercer objetivo específico, se pudo desarrollar e implementar un chatbot funcional utilizando procesamiento de lenguaje natural mediante integración con la API Gemini AI, que responde de manera clara, accesible y personalizada a las consultas más frecuentes de estudiantes nuevos. El asistente fue alojado dentro de la plataforma institucional, usando herramientas accesibles y de bajo mantenimiento, lo cual demuestra la viabilidad técnica del sistema propuesto.

Como resultado del cumplimiento de los objetivos específicos, se concluye que fue posible desarrollar un chatbot académico automatizado con IA capaz de atender las necesidades informativas más relevantes de los estudiantes nuevos de la PUCESI. La herramienta no solo centraliza contenidos clave, sino que también mejora la experiencia de ingreso a la institución al ofrecer respuestas personalizadas, accesibles y alineadas con las particularidades de cada

carrera. Esta solución representa un avance significativo hacia la transformación digital de los servicios académicos institucionales.

RECOMENDACIONES

Para esta sección, se intenta reforzar los canales digitales de apoyo a los estudiantes, priorizando el uso de herramientas, tales como los asistentes virtuales, que centralizan y organizan la información sobre los insumos académicos más relevantes según la carrera, información que favorezca el proceso de adaptación y permanencia del alumnado en sus trayectorias académicas, dentro de la institución.

Al mismo tiempo, se sugiere mantener actualizados los contenidos e información que se alimentan al chatbot y someterlo a pruebas frecuentes que aseguren la calidad de la información obtenida a las preguntas realizadas por los estudiantes. Adicionalmente, se sugiere implementar un sistema de retroalimentación por parte de los estudiantes que permita implementar nuevas adaptaciones que se vayan encontrando progresivamente.

Lo recomendado es proseguir con este proceso de mejora del chatbot a través de iteraciones sucesivas, enriqueciendo su base de conocimiento a medida que se van detectando nuevas consultas. También se plantea su futura implementación junto a otros servicios institucionales, como sistemas de seguimiento académico o plataformas de tutoría virtual.

Se sugiere institucionalizar el uso del chatbot, una vez probado su funcionamiento, como una parte del ecosistema digital de la universidad, dado su potencial como herramienta de apoyo continuo para el tipo de orientación académica propuesta, y también plantear su réplica en otras sedes o niveles de intervención, adaptándolo a cada contexto mediante un entrenamiento progresivo de la inteligencia artificial utilizada.

BIBLIOGRAFÍA

Bravo Paucar, P. de los Á. (2023). La transformación digital en la educación superior, desafíos, oportunidades y tendencias en un contexto post-pandemia. *Innovarium International Journal*, 1(1), 1–12. <https://revinde.org/index.php/innovarium/article/view/7>

Cisneros Zumba, N. B., Valladares Cisneros, M. G., Venegas Quintana, O., & Chala Jaramillo, F. J. (2025). Uso de inteligencia artificial en la gestión académica y administrativa para el fortalecimiento institucional en la educación superior: evolución e innovación digital. *Revista Social Fronteriza*, 5(2), e-691. [https://doi.org/10.59814/resofro.2025.5\(2\)691](https://doi.org/10.59814/resofro.2025.5(2)691)

Cotohuanca Cruz, S. M., Arredondo-Zela, S. O., & Grández-Ventura, L. M. (2024). Uso del ChatGPT y el rendimiento académico en estudiantes de una Universidad Privada. *Revista Eduser*, 11(1), 29–37. <https://revistas.ucv.edu.pe/index.php/eduser/article/view/2877>

Fajardo Aguilar, G. M., Ayala Gavilanes, D. C., Arroba Freire, E. M., & López Quincha, M. (2023). Inteligencia Artificial y la Educación Universitaria: Una revisión sistemática. *Magazine De Las Ciencias: Revista De Investigación E Innovación*, 8(1), 109–131. <https://doi.org/10.33262/rmc.v8i1.2935>

Félix Tipian, L. E., Muñoz Félix, A. P., Flores Arriola, A. L., & Cárdenas Valverde, J. C. (2025). Monitoreo y acompañamiento académico de estudiantes de educación superior utilizando tecnologías emergentes. *E-Revista Multidisciplinaria Del Saber*, 3, e-RMS06042025.

<https://revista.investigaciondetecnologias.com/index.php/e-RMS/article/view/194>

Gavilán de Labourdette, M. G. (2024). Interrogantes sobre la inteligencia artificial en los procesos orientadores. *Orientación y Sociedad*, 24. https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=es&user=11A5uqgAAAAJ&cstart=20&pagesize=80&citation_for_view=11A5uqgAAAAJ:WbkHhVStYXYC

Jaramillo Martínez, P. R., Matamoros Veloz, E. L., & Figueroa Rodríguez, K. E. (2025). Tutorías inteligentes con IA: análisis del impacto de asistentes virtuales en la autonomía académica del estudiante universitario. *Revista Social Fronteriza*, 5(4), e-817. [https://doi.org/10.59814/resofro.2025.5\(4\)817](https://doi.org/10.59814/resofro.2025.5(4)817)

León-Granizo, O., & León-Granizo, M. (2020). Desarrollo de un asistente virtual (chatbot) para mejorar el acceso a la información recurrente por parte de los estudiantes de Instituciones de Educación Superior. *Ecuador Science Journal*, 4(2), 111–116. <https://journals.gdeon.org/index.php/esj/article/view/49>

Ortiz Ortega, J., & García Ángel, B. (2022). Aplicación Web integrada con inteligencia artificial para facilitar la selección de programas académicos de educación superior y la orientación profesional. *Tecnológico de Antioquia, Institución Universitaria*. <https://dspace.tdea.edu.co/handle/tdea/6163>

Pérez López, F. B., & Martínez Ramos, G. R. (2023). Sistema web para gestión administrativa de Clínica dental San Antonio, Matagalpa, 2023. *Revista Científica*, 7(1), 21–36. https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=es&user=bQzIMeMAAAAJ&citation_for_view=bQzIMeMAAAAJ:zYLM7Y9cAGgC

Regalado Coello, M. J. (2024). Multidimensionalidad de la inteligencia artificial en entornos virtuales de aprendizaje. *POSTDOCTUBA*, 6(1). <https://revistasuba.com/index.php/POSTDOCTUBA/article/view/1006>

Salas-Rueda, R.-A., Luna-García, I., Santiago-de-la-Torre, J., & Cervantes-de-la-Cruz, K.-E. (2025). Agente conversacional: ¿medio tecnológico para innovar el entorno educativo? *Revista Ecos De La Academia*, 11(21), e1227. <https://revistasojs.utn.edu.ec/index.php/ecosacademia/article/view/1227>


Salmerón Moreira, Y. M., Luna Álvarez, H. E., Murillo Encarnación, W. G., & Pacheco Gómez, V. A. (2023). El futuro de la Inteligencia Artificial para la educación en las instituciones de Educación Superior. *Conrado*, 19(93), 27–34. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442023000400027&lng=es&nrm=iso

Vera Azuara, R., Osorio Martínez, C., Ruiz Díaz, S., & Calderón Castro, A. L. (2025). La transformación digital de la educación superior: análisis de retos y oportunidades en la era virtual. *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 6(2), 384–392. <https://doi.org/10.56712/latam.v6i2.3634>

ANEXOS

Anexo A.

Formato de Encuestados, estudiantes de PUCE TEC


	PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR	
Encuesta a estudiantes de nuevo y actuales.		
Nombre de la Institución o Empresa: Pontificia Universidad Católica del Ecuador		
Fecha: 2/07/2025		
<p>Soy Jean Paul Andrade Tobar, estudiante de la carrera de Desarrollo en Software de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Ibarra (PUCESI). Actualmente me encuentro desarrollando un proyecto de integración curricular que busca implementar un asistente virtual inteligente para mejorar la orientación académica de los nuevos estudiantes. El siguiente cuestionario tiene como finalidad recoger información relevante sobre tus necesidades informativas. Te pedimos responder con total sinceridad y responsabilidad. Tu participación es anónima y confidencial.</p>		
<p>Objetivo: Identificar las necesidades informativas más frecuentes de los estudiantes nuevos respecto a los procesos de matrícula, inicio de clases, asignaturas y orientación académica, con el fin de definir las funcionalidades clave del chatbot con inteligencia artificial.</p>		
Dirigido a: Estudiantes de la PUCE TEC		
1.- Considero que acceder a información sobre matrículas y fechas importantes debería ser más rápido y automatizado.		Muy de acuerdo
		De acuerdo
		Ni de acuerdo ni en desacuerdo
		En desacuerdo
		Muy en desacuerdo
2.- He tenido dificultades para obtener orientación académica clara al ingresar a la institución.		Muy de acuerdo
		De acuerdo
		Ni de acuerdo ni en desacuerdo
		En desacuerdo
		Muy en desacuerdo

3.- Me gustaría contar con una herramienta tecnológica que me oriente sobre los procesos institucionales sin necesidad de acudir presencialmente.	Muy de acuerdo	
	De acuerdo	
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	
	En desacuerdo	
	Muy en desacuerdo	
4.- Me gustaría que un chatbot pueda responder preguntas sobre asignaturas y duración de mi carrera.	Muy de acuerdo	
	De acuerdo	
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	
	En desacuerdo	
	Muy en desacuerdo	
5.- Considero importante que el asistente virtual permita acceder a información diferenciada según la carrera que estudio.	Muy de acuerdo	
	De acuerdo	
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	
	En desacuerdo	
	Muy en desacuerdo	
6.- Un asistente digital sería útil si responde también preguntas sobre fechas de inicio de clases, asignaturas o matrículas.	Muy de acuerdo	
	De acuerdo	
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	
	En desacuerdo	
	Muy en desacuerdo	
7.- Me sentiría cómodo interactuando con un asistente virtual que entienda preguntas abiertas y me dé respuestas claras.	Muy de acuerdo	
	De acuerdo	
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	
	En desacuerdo	
	Muy en desacuerdo	

8.- Considero que la inteligencia artificial puede mejorar la calidad de la orientación académica en mi institución.	Muy de acuerdo	
	De acuerdo	
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	
	En desacuerdo	
	Muy en desacuerdo	
9.- Me gustaría poder consultar al chatbot sobre el campo laboral, requisitos o proyección de mi carrera.	Muy de acuerdo	
	De acuerdo	
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	
	En desacuerdo	
	Muy en desacuerdo	
10.- La orientación académica actual debería adaptarse mejor al uso de tecnologías automatizadas.	Muy de acuerdo	
	De acuerdo	
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	
	En desacuerdo	
	Muy en desacuerdo	
11.- Siento que la institución debería modernizar su sistema de atención al estudiante.	Muy de acuerdo	
	De acuerdo	
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	
	En desacuerdo	
	Muy en desacuerdo	
12.- Considero que los estudiantes nuevos se beneficiarían de tener un sistema automático para resolver dudas frecuentes.	Muy de acuerdo	
	De acuerdo	
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	
	En desacuerdo	
	Muy en desacuerdo	

Anexo B.

Formato de entrevistas, a responsables académicos

	PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
Título: Entrevista semiestructurada a personal institucional	
Objetivo: El objetivo de esta entrevista es identificar necesidades, oportunidades y expectativas desde la perspectiva institucional, con el fin de validar la pertinencia y viabilidad del desarrollo de un chatbot académico automatizado	
Nombre de la Institución o Empresa: Pontificia Universidad Católica del Ecuador	
Nombre del Entrevistador: Jean Andrade	Fecha y Hora: 15/07/2025
Instrucciones de la Entrevista: <ul style="list-style-type: none"> ○ Las preguntas deben ser respondidas con la mayor seriedad y respeto. ○ Sus respuestas no perjudicarán al docente ni a la institución educativa. ○ Sus respuestas permiten contribuir a mejorar el desempeño docente con el uso de la tecnología. 	
<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cuál considera que es el principal beneficio institucional que se puede alcanzar con la implementación de un chatbot con IA para la orientación académica de nuevos estudiantes? 2. Desde su área de responsabilidad, ¿Qué condiciones o recursos considera fundamentales para que este tipo de herramienta digital funcione correctamente en la institución? 3. ¿Cómo evalúa la capacidad actual de la PUCE-SI para sostener una solución automatizada que esté activa y sea funcional para estudiantes de distintas carreras? 4. ¿Qué tipo de información o contenidos considera esenciales que el chatbot proporcione para cumplir con su propósito orientador? 5. ¿Qué beneficios espera que traiga la implementación de un asistente virtual con inteligencia artificial en los procesos de orientación académica para los estudiantes de nuevo ingreso? 6. ¿Qué recomendaciones tendría para asegurar que el chatbot mantenga un tono adecuado, cercano, pero profesional, en sus respuestas? 7. ¿Considera que una herramienta como esta podría mejorar la percepción que tienen los estudiantes sobre los servicios institucionales? ¿Por qué? 8. Desde su rol institucional, ¿qué tan relevante considera que es la incorporación de soluciones basadas en inteligencia artificial para fortalecer los procesos de atención académica en la PUCE-SI a corto y mediano plazo? 	

Anexo C.**Carta de aprobación para la integración del Chatbot**

**Pontificia Universidad
Católica del Ecuador**
Seréis mis testigos

IBARRA

UNIDAD DE COMUNICACIÓN Y MARKETING

Ibarra, 15 de agosto del 2025
Oficio Nro. 063-OCM.

Mgs.
Dayané Arroyo
DIRECTORA PUCETEC
Presente.-

De mi consideración:

Estimada Mgs. Dayané por medio del presente oficio se aprueba y autoriza el desarrollo del **“Chatbot integrado con Inteligencia Artificial”** para la página web de nuestra Sede el cual será trabajado por el señor estudiante Jean Paúl Andrade Tobar previa la obtención de su título de Tecnólogo Superior en Desarrollo de Software.

Cabe recalcar que dicho desarrollo es su proyecto de grado.

Atentamente,

Mgr. Juan Carlos Betancourt Gudino
COORDINADOR
OFICINA DE COMUNICACIÓN Y MARKETING